جهاندانش بالفارسی

علیشوه ٢١

آیاصوفیه
٤٦٠١

٢٦٠١

قد وقف هذه النسخة سلطاننا الأعظم والخاقان المعظم مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان السلطان الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا حرره الفقير أحمد شيخ زاده المفتش بأوقاف الحرمين الشريفين غفر عنهما

بسم الله الرحمن الرحيم

هذه کلمات ذوقیة ونکات شوقیة کتبت بالتماس بعض
اخوانی التجرید ایدهم الله بنور التوحید اعلموا اخوانی ان فایدة التجرید
سرعة العود الی الوطن الاصلی والاتصال بالعالم العقلی ومعنی
قوله صلی الله علیه وسلم حب الوطن من الایمان اشارة الی
هذا المعنی ومعنی قوله تعالی فی کلامه المجید یا ایتها النفس
المطمئنة ارجعی الی ربك راضیة مرضیة والرجوع یقتضی سابقة
الحضور ولا یقال لمن رأی مصر ارجع الی مصر وایاك ان تفهم
من الوطن دمشق وبغداد وغیرهما فانهما من الدنیا وقد قال

الشارع صلی الله علیه وسلم حب الدنیا رأس کل خطیئة فاذا فطنت
معنی وطنك فاخرج من القریة الظالم اهلها فما التجرید والخفة ان
لم یکن حاصله الوصول من تجرد صورته عن العلایق الطبیعة
ولم یسمع في الوصول الی العالم الحقیقة کان کمن رکب دواء
لعلاجه واصلاح مزاجه ولم یتناول منه شیئا نعم البسیط التجرید
لو شرع بعده فی ابه وزعن الستة وترك العشرة وقطع الاربعة
والتوجه الی عالم الواحد الاحد الحق الوصول الفوز کل الفوز
لاخوان التجرید اذ تجذبهم الی نور التوحید قد اشرق شعاع
شمس اللاهوت علی سطوح الامکان فالی من یمکثون فی
ظلمات زوایا الاجسام یعبدون الهیاکل الجسمانیة کالاصنام
طوبی لمن خرج عن ظلال بدنه ودخل کعبة الایمان وظعن من ظلمات

العمى والحرمان فعليكم بالباب وملازمة الجناب فانه من
باب ما ظر طالبه وخاب قاصده سلام على نفس تركت
وكرها وتوجهت الى ربها تركت ثقل الاشباح وفرحت بخفة
الارواح قطعت مسالك الناسوت ووصلت الى منزل
اللاهوت تخلصت من قيود العشرة وتنحت بصحبة العشرة
وارتقت عن الحضيض الاخس الى الاوج الاقدس فنالت
ما لا عين رأت ولا اذن سمعت ولا خطر على قلب بشر طوبى
لقوم مقامهم في عالم العندية ومطارهم في فضاء القيومية
ربنا اجعلنا ممن تشبه بابيه وقطع نسبة ابويه ولا يركن الى
كينونة عالم الاركان ولا يأنس الى مجالس سكان الزمان والمكان
كيلا ينحبس في السجن الحدثان واعلم ان حب الوطن من الايمان

ان كنت من الرجال فلا تقنع بمجرد القيل والقال ولا تضيع انفاسك
النفيسة في استيفاء اللذات الخبيثة الى متى تنغمس في الدنس
ويفوتك انوار اشعة الشمس قد افاضت الانوار على القوابل
واصلحت اوجه الهياكل وكون الاكمه تحجب ولا شاهد نوره غير قادح
في افاضتها ومن شأن العنبر العبق ان يفوح فعطر مجانس الانس
ومراقد طالب القدس وحرمان المزكوم عن رائحة اللذيذة بسد حصلت
في مشام دماغه لا يقدح في طيبه لو انقشع غيم غموم المهلكات وارتفع
سحاب سموم المتلفات لرأيت ما لا رأيت ان سلما ستة عشر
درجة واصعد الى سطح سماء القدسيات لتتصل بالروحانيات الى
العقليات ثم اعبر الى كعبة الازل وقل وجهت للذي فطر السموات
والارض حنيفا شعر رق الزجاج ورقت الخمر فتشابها فتشاكل الامر

فكأنها خمر ولا قدح وكأنها قدح ولا خمر واليقين ان من حل بالرمز
ظفر بالكنز ذوق ثم شوق ثم عشق ثم وصل ثم فناء ثم بقاء وليس
وراء عبادان قرية وعبادان غير متناهية واعلم ايدك الله
تعالى ببصيرة منه ان القمر عاشق صادق لملك الكواكب وسلطان
السيارات لعبور مبادين السموات قاهر الظلمات بالنور حافظ
الازمان والدهور باسط الخيرات على سطح الارض مخرج المواليد
من القوة الى الفعل سياح الوجود مظهر آيات الرب الودود
ومن دأب العاشق الى وصل محبوبه فلهذا صار القمر سريع السير
لا يمكث في منزل الا يومين ويسير سيرا حثيثا حتى يرتقي من حضيض
الهلالية الى اوج البدرية فاذا قارب المقابلة انعكست الى ذاته
الاشعة الشمسية فاضاءت ذاته بانوارها بعد ما كان مظلما

وانار باشعتها بعد ما كان معتما فنظر الى ذاته فما رأى شيئا خاليا
من انوار الشمس فقال انا الشمس فابو يزيد والحلاج وغيرهما من اصحاب
التجريد كانوا اقمار سماء التوحيد فاذا اضاءت ارض قلوبهم بنور
ربهم باحوا بالسنة الخفي فانطقهم الله الذي انطق كل شيء والحق
ينطق على لسان اوليائه عليكم بحل الطلسم البشري فان كنوز القدس
كامنة فيه حل ظفر بالمقصود ووصل الى المعبود وارتقى من هبوط
الاشباح الى شرف الارواح وصعد من حضيض اسفل السافلين
الى اوج العليين وعاين الجمال الاحدي وفاز بالوصول السرمدي
وينجو من شبك الشرك طريق حله ان تعتصم بحبل ذات الشعبتين
يقيد به النثر والضبع ثم على ثمانية وستين بحرا ثم على مائتين وثمانية
واربعين جبلا المربوط باربع جبال الموضوع في ست جهات ثم بعد

هذا فصل الى قلعة حصينة ذات عشرة ابراج ساكنة على
قلل الجبال فترى بالبرج الاول شيخا فصيحا صاحب البيان رطب
اللسان عنده انواع المطعومات واصناف المذوقات فاياك
ان تغتر بعذوبته اذا رأيته او تلتفت الى حلاوته فان عقبى عذوبته
غم وآخر حلاوته سم ورب شهوة ساعة اورثت حزنا
طويلا فاذا عبرته وصلت الى البرج الثاني ذات بابين
صغيرين موضوعين في طول القلعة طريق الصعود صعب
لا يتيسر الا بسلم الهواء فاذا صعدت رأيت شخصين ساكنين
على قبال القلعة عندهما انواع الارايح الطيبة يفوح منها
روايح العنبر الاشهب والمسك الاذفر فاحذر كيلا يحجبك
الارايح الجسمانية عن النفحات الروحانية فاذا عبرته وصلت

الى البرج الثالث الموضوع في عرض القلعة ذات منظرتين
اللوزتين حواليهما اطناب سود ابريسم وبينهما تل وفي كل منظرة
سرير معمول من عاج وآبنوس فوق كل سرير شخص رشيق القد
عقيق الخد لطيف الشمايل ظريف الخصايل ينظر بين حسن الانوار
فيحسن الآخبار لا تقف عند منظره البهي ومخبره الشهي
واعبر عنه عبور العاشق الى الجمال الاحدي فاذا عبرت
ووصلت الى البرج الرابع الموضوع على اطراف القلعة ذات
قصرين حصينين يحوط بكل قصر سور غضروفي يجذب الاصوات
الطيبة من الآفاق اليه ويجتمع عنده النغمات الرخيمة والالحان
اللذيذة فاجهد ان تعبر عنه فتصل الى البرج الخامس المحيط بكل
مدرك الضدين الصلابة واللين وبعده البرج السادس

الاول لابراج الجوانية ترى حجرة منورة مضيئة بانوار
الشعة الابراج الخمسة والبرج السابع خزانة لهذه البروج
ثم البرج الثامن الذى يجتمع فيه متاع الحجر الجوانية والزانية
وبه يفرق بين الصديق والعدو والبرج التاسع المفصص الذى
يختلف اسمه بحسب ما ينعكس اليه من اشعة الكواكب والقمر
والبرج العاشر خزانة بعض الحجرة الجوانية فاذا قطعت هذه
المنازل وعبرت هذه المراحل ووصلت الى بلاد الثبات
والتمكين فاول ما ترى شيخا كبير القدر احسن وانور من البدر مع
انه فى حيز الامكان لا يحوب به مكان سريع الانقباض
بلا حركة بطئ الانفعال بلا سكون فصيح البيان بلا لسان ضحوك
السن بلا اسنان يبلغ الوحى والالهام الى الانبياء

والاولياء العظام فالزم بابه واشتم خطابه وخطاب اخوانه
التسعة واعلم بانهم القوم الذين لا يشقى بهم جليسهم ولا يستوحش
منهم انيسهم وهم خلاصة الوجود والمقربون الى المعبود فاذا
صاحبت العشرة الكرام البررة وتخلقت باخلاقهم وشاهدت
افعالهم وارتقيت من واحد الى واحد فربما اشرقت عليك
الانوار القيومية والآثار اللاهوتية فتخلص من ربقة الرق
والحدثان وتصل الى القديم المنان وتستغنى بالعيان عن
البيان وتصل الى قوله الى ربك تصير الامور وقوله الى ربك
منتهاها وتقول بلسان الحال وكان ما كان مما لست اذكره
فظن خيرا ولا تسأل عن الخبر والسلام تمت

والحمد لله على نعمائه عمت
كتبه محمود بن احمد الحريرتى

كتاب جهان دانش بالفارسية ترجمة الكفاية في علم الهيئة

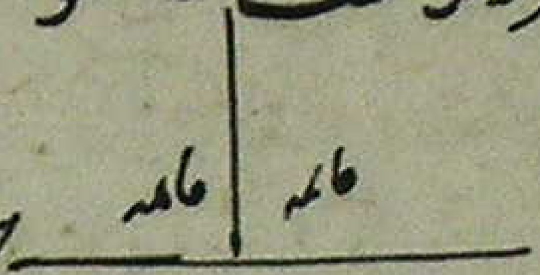
في ترجمة كفاية الهيئة

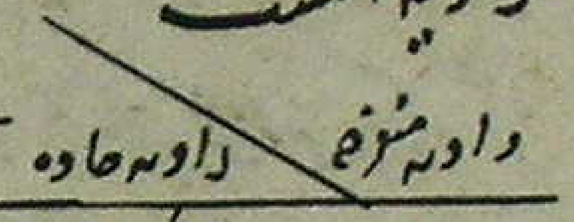
بسم الله الرحمن الرحیم — رب تمم بالخیر

سپاس خدای را جل جلاله کی آفریدگار جهانست و پدید آرندهٔ زمین
و زمانست و هست کنندهٔ طبایع و ارکانست و درود بر پیغمبران
او خصوصا محمد مصطفی ع م کی برگزیدهٔ خلقانست و سلم تسلیما
اما بعد چنین می گوید مؤلف این کتاب محمد بن مسعود المسعودی
کی چون از تألیف کتاب الکفایة فی علم هیئة العالم فارغ شدم جماعتی
از دوستان چنان صواب دیدند کی آن کتاب را ترجمه سازم
بپارسی تا منفعت آن عام تر گردد و هر کسی که قریحتی صافی
و طبیعتی راست دارد اگرچه تازی نداند بدین کتاب انتفاع
تواند گرفت بر صواب دید دوستان رفتم و این کتاب را بپارسی
ترجمه کردم و نامش جهان دانش نهادم و بنای کتاب بر دو مقاله
نهاده شدم مقالت اول در بیان ترکیب افلاک و هیئات و اشکال
آن و پدید کردن عدد اسماها و حال حرکت هر یکی و پدید کردن بعد
و قرب و پدید کردن مقدار هر یکی و مقدار مسافتی کی میان زمین
و آسمانست و مقدماتی کی بدان حاجت افتد در شناختن این احوال
مقالت دوم در بیان هیئات زمین و مقدار آنچ معمورست
از وی و آنچ معمور نیست و حال طوالع و مطالع و آنچ تعلق بدین
دارد و بیان کردن تواریخ و مقادیر آن اما مقالت اول
بیست و سه بابست بدین تفصیل باب اول
در معنی شرح الفاظی که درین علم بکار دارند و بدانستن آن حاجت

افتد ... و یاد کردن بعض مقدماتی کی از آن چاره نیست گوییم نقطه چیزی است
کی او را جزو نیست و خط طولست کی او را عرض نیست و هر دو طرف
او دو نقطه باشد و خط مستقیم یعنی راست آن بود کی هر نقطه
کی در وی فرض کنی در برابر باقی نقطها افتد کی در وی فرض توان
کرد یعنی نقطهای کی در وی فرض توان کرد همه برابر یکدیگر
افتد بعضی بلندتر و بعضی نشیب تر نه بود بخلاف خط مستدیر
و منحنی کی اوضاع نقطها کی در خط مستدیر و منحنی فرض توان
کرد یکسان نباشد بل کی بعضی بلندتر از بعضی باشد و بعضی
نشیب تر و بسیط آن بود کی و را طول و عرض باشد و بر اطراف
او خطها باشد و بسیط مسطح آن بود کی هر خط مستقیم کی در وی
فرض کنی آن خط در برابر دیگر خطها مستقیم افتد کی در وی
فرض توان کرد از دو جانب آن خط اول یعنی اوضاع خطهای
مستقیم کی در وی فرض کنی با یکدیگر یکسان باشند بعضی از
بعضی نشیب تر نباشد بخلاف خطها کی بر بسیط کری فرض کنی
کی آنجا بعضی از بعضی بلندتر و نشیب تر بود زاویه آن بود
کی دو خط کی نه بر استقامت باشد بهم پیوسته باشند و بر وی محیط
گشته باشند یعنی گرد وی گرفته باشند زاویهٔ مسطح آن باشد کی
از دو خط کی بر وی محیط باشند بر یک سطح چون خطی بخطی پیوندانی
چنانک از دو جانب این خط دو زاویه پدید آید هر دو چند یکدیگر
این خط را کی بر آن قایمست عمود خوانند بر آن دیگر خط و هر یکی را
از آن دو قایمه خوانند یعنی راست ایستاده و اگر این خط چنان

بود چنانکی از دو زاویه چند یکدیگر باشند این خط قایم را عمود خوانند
و آن زاویه را کی از قایمه بزرگتر است منفرجه خوانند یعنی گشاده و آن
زاویه را کی از قایمه خردتر است حادّه خوانند یعنی تیز و این صور آن
زاویه است



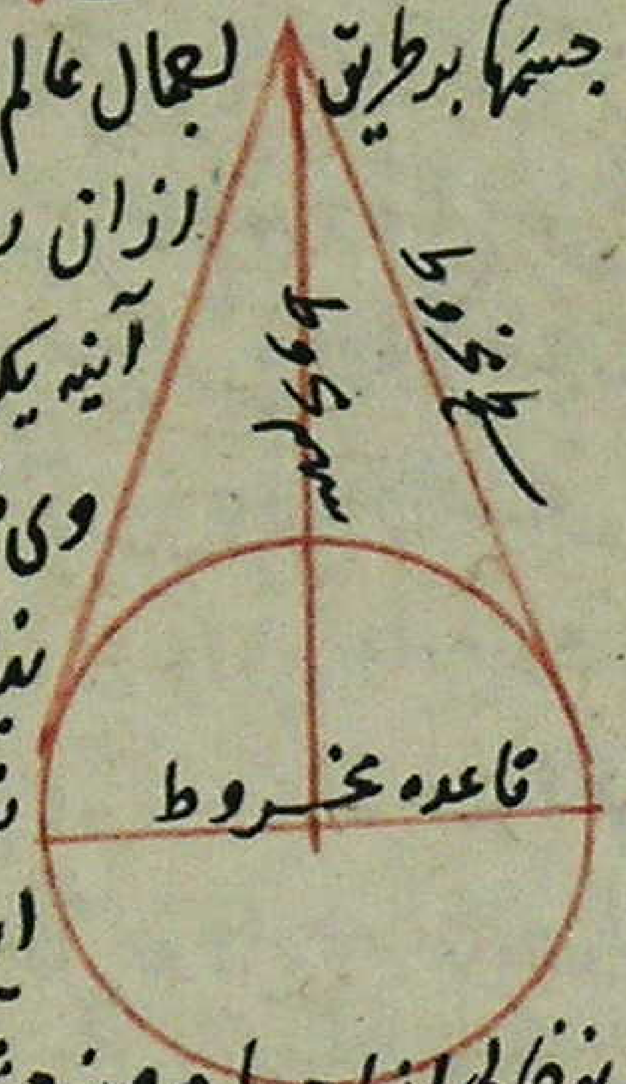


حد هر چیزی نهایت طرف آن چیز باشد شکل آن باشد کی یک حد یا بیشتر
گرد وی در گرفته باشد دایره شکلی بود مسطح یک خط گرد وی در گرفته
اندرون وی نقطهٔ باشد چنانک خطهای مستقیم کی از آن نقطه بمحیط
دایره کشی همه چند یکدیگر باشند و آن نقطه را مرکز گویند و مرکز دایره
خوانند و آن خط را محیط دایره گویند قطر دایره خطی باشد مستقیم
که بر مرکز دایره گذر کند و از دو جهت محیط بمحیط رسد بضرورت
این قطر دایره را بدو نیم راست کند پس نیمی از دایره شکلی
باشد کی قطر یک نیمهٔ آن محیط بوی محیط باشد و قطعهٔ دایره شکلی
باشد کی پارهٔ از محیط بزرگتر از نیمی یا خردتر و خطی مستقیم
بوی محیط باشد و آن پاره را از محیط قوس خوانند و آن خط مستقیم را
وتر سهم قوس خطی باشد مستقیم کی از منتصف قوس بیرون آید
و بمنتصف وتر پیوندد و این سهم هر آینه باشد از قطر و این سهم را
جیب معکوس خوانند و جیب مستوی هر قوس نصف وتر ضعف آن بود
یعنی نیمهٔ وتر آن قوس بود و چند آن قوس و جیب اعظم جیب قوسی بود کی
آن قوس ربع دایره باشد و این جیب نصف قطر آن دایره باشد و این را
نیز جیب کلی و جیب مطلق خوانند و از این شکل اقسام آنچ گفتیم تو آن کرد
تصور

مجسم آن بود کی او را طول و عرض و عمق بود و کره شکلی باشد مجسم
بیک سطح گرد در گرفته در اندرون نقطهٔ کی همه
خطهای مستقیم کی از آن نقطه بدان سطح کشی
چند یکدیگر باشند و آن نقطه را مرکز کره خوانند
قطر کره خطی باشد مستقیم که بر مرکز کره گذرد و بدو جانب بمحیط
رسد محور کره آن قطر باشد کی کره بر وی گردد و هر طرفی را از دو
طرف محور قطب کره خوانند و هر آینه آن دو نقطه باشند از سطح کره و چون
کره بر مرکز خویش حرکت کند یعنی گرد مرکز بر گردد شکی نبود در آن
که جمله جزءها و نقطها کی در اندرون بود بر سطح او تو آن فرض کرد هم از جایگاه
خویش حرکت کنند مگر محور و مرکز و هر دو قطب که ایشان هم آنجایگاه
که بوده اند بپایند یک دور تمام کره آن باشد کی چندان حرکت کند کی
هر نقطهٔ کی از جایگاه بشده باشد هم آنجا باز رسد هر کره کی یک دور
تمام بگردد از حرکت هر نقطهٔ کی بر سطح آن فرض کنی تو هم توان کرد کی
دایرهٔ بر آن سطح پدید آید و این دایرها و همی بعضی از یکی دیگر بزرگتر
باشند و بزرگترین همه آن باشد کی بر میان گاه کره بود چنانک از وی
تا هر قطب کره همه چندان باشد کی بدیگر قطب و این دایره را منطقهٔ
کره خوانند و اگر تو هم کنیم کی این دایرهٔ کره را ببرد کره بدو نیم
راست گردد و آن سطح کی کره را ببریده است بر مرکز کره گذرد
و از این دایرها دیگر هر کدام کی با این منطقه نزدیکتر بود بزرگتر از آن
بود کی دورتر و هر دو دایره کی در جانب این منطقه باشند و بعد یکی
از منطقه بعد هم چندان دیگری باشد آن دو دایره چند یکدیگر باشند و بزرگترین

دایره که بدین فرض توان کرد انرا عظیمه خوانند و مرکز آن دایره مرکز کره
باشد و هر دو دایره عظیمه که بر سطح کره یکدیگر را ببرند بر زوایای قایمه
یا غیر قایمه هر گونه که باشد لیکن تقاطع ایشان یکدیگر را بر دو نقطه باشد که بر نیمه
جای هر یکی ازان دو دایره باشند و چون ازین نقطه بان نقطه کشی مستقیم
گذر خط بر مرکز کره گذرد و قطر کره باشد و قطر هر یکی ازان دو دایره
و چنین کره بر محور خویش حرکت کند و منطقه و این دوایر دیگر بر سطح
ان کره رسم شوند پس این منطقه و هر یکی ازین دوایر دیگر بر محور کره
قایمه باشند و هر دو قطب این کره قطب این جمله دایرها باشند اما مرکزهای
ایشان مختلف باشد مرکز منطقه مرکز کره باشد و مرکز هر یکی از دایرها
بر نقطه دیگر باشد از محور کره و این جمله دایرها متوازی باشند و هر
یکی موازی منطقه و معنی موازی و متوازی آنست که با یکدیگر چنان
باشند که هر چند ایشان را در وهم بر استقامت ایشان می کشی هرگز
در هیچ جانب بیکدیگر نرسند خواه دو سطح باشند خواه دو خط یا دو جسم
گردها که مماس هم دیگر باشند یعنی بعضی در اندرون بعضی باشند
و بهم پیوسته بر مثال پوستهای پیاز هر سطح که ایشان را قطع کند بر سطح
هر کره ازان کرها دایره ایشان شود و هر دایره عظیمه که بر دو قطب
دایره عظیمه دیگر که هم بر سطح ان کره باشد بگذرد ان دایره عظیمه دیگر
نیز بر دو قطب این دایره عظیمه اول گذرد و این تقاطع جز بر زاویه قایمه
نتواند بود زیرا که قطر هر یک ازین دو دایره عمود باشد بر قطر ان دیگر
دایره مانند بود مخروط شکلی باشد مجسم که ابتدا او از دایره باشد
و هموار و یکسان باریک می شود تا انگاه که سر او بیک نقطه باز آید چنانکه

خراط تواند تراشید بر مثال ترنجی که سر او نیک تیز و باریک باشد و دو
سطح باو محیط باشند یکی سطح آن دایره که قاعده اوست و دیگر
این سطح صنوبری شکل نارنجی شکل سر مخروط این نقطه باشد که گفتیم
سهم مخروط ان خط مستقیم باشد که از سر مخروط بمرکز قاعده او پیوندد
اگر این سهم عمود باشد بر قاعده او این مخروط را قایم خوانند و اگر
عمود نبود مایل خوانند اینست تمامی انچ درین باب خواستیم که یاد کنیم
و صورت مخروط اینست **باب دوم** در شرح و بیان اقسام



جسمها بر طریق اجمال عالم در وضع اصلی ناچیست جمله موجودات جسمانیه را
از ان روی که جمله اند و شکل عالم شکل کره است پس هر
آینه یک سطح گرد وی در گرفته باشد و در اندرون
وی نقطه بود که جمله خطهای مستقیم که ازان نقطه
بدان سطح پیوندد همچند یکدیگر باشند و آن
نقطه مرکز عالم بود و ان سطح محیط عالم و از بیرون
این سطح هیچ چیز نیست و هیچ جایگاه نیست
نه خالی از اجسام و نه مشغول باجسام و در اندرون عالم هیچ جایگاه
خالی نیست بلکه جمله بجسمها گرفته است و این جسمهای عالم انواع مختلف
اند و لکن بقسمت اول بسه قسم شود اول ثقیل است یعنی گران سنگ
و دوم خفیف یعنی سبک و سوم انچ نه ثقیل اند و نه خفیف اما قسم
اول ثقیل است انرا نوعی اجسام که بحکم طبیعت خویش از جمله نواحی
عالم بمرکز حرکت کنند تا درو قرار گیرند و این بدو قسم است یکی زمین
است و دیگر آب اما زمین بجملگی بقرار خویش و انچ بوی پیوسته است

از انواع حیوان و نبات و مرکبات که آن سنگ اند بطبع و مکان طبیعی این
میان گاه عالم است و زمین درین مکان قرار گرفته است و ساکن شده
بحکم طبیعت خویش و ازین جهت است که هر جزوی که ازوی کیدی و از مکان
طبیعی او بمکانی دیگر برند که از مرکز عالم دورتر بود پس آنجاش بگذارند
از جزو در حال بحکم طبع خویش سوی مرکز حرکت آغاز کند و همچنان می شود
مگر چیزیش از آن حرکت باز دارد که میان او و میان مرکز حایل گردد
پس این جزو آنجا که رسیده باشد بایستد که نیز راه نمی یابد تا حرکت
کند و چون آن مانع برخیزد دیگر بار حرکت آغاز کند تا آنگاه که بمرکز
عالم رسد و چنان شود که مرکز آن جزو و مرکز عالم هر دو یکی شود آنگاه
آنجا قرار گیرد و شکل زمین بجملگی شکل کره است الا آنکه سطح آن
کره هموار نیست و گردی او درست نیست بعضی مواضع بلند
تر است مانند کوهها و بعضی نشیب تر مانند وادیها و این تفاوت را
اسبابی است آسمانی که اینجایگاه وقت یاد کردن آن نیست ولکن
با این همه تحدی بی کنند شکل کره او باطل کنند و این بر مثال دندانها
که بر سطح کوها حز د بدید آید یا اندک درشتی که بر آنجا ظاهر شود
بدان سبب کره شکلی آن کره باطل نشود و مرکز زمین بر مرکز
عالم منطبق است یعنی بر همه نشسته یعنی هر دو یکی گشته اند اما
آب او نیز بطبع بمرکز عالم حرکت کند لکن زمین چون ازوی ثقیل تر است
مرکز را و آن موضع را که بمرکز نزدیک تر است بگرفته است و آب را
از رسیدن بمرکز باز داشته پس آب گرد کره زمین در گرفته است
و از شدن بمرکز عالم عاجز مانده بضرورت و اضطرار بر گرد زمین قرار

گرفته

گرفته و اگر زمین بنیستی حرکت کردی و بمرکز رسیدی و چون سطح زمین ناهموار است
و بعضی جایگاهها در وی بلندتر و بعضی نشیب تر و آب بحکم طبیعت خویش
و از جهت ثقل خویش نزدیکتر موضعی را که مرکز عالم است طلب کند پس هر کجا
نشیبی باید بود آنجا فرو شود بحکم طبع آن که نشیبی بمرکز عالم نزدیکتر باشد
باشد پس موضعی که بلندتر است و از مرکز عالم دورتر از آب خالی شود بر بوده
مثال جزیرهای که در میان دریا باشد و اگر سطح زمین ناهموار نبودی و گردی
او درست بودی آب از جمله جوانب بوی محیط بودی و هیچ موضعی از
آب برهنه و خالی نبودی بهیچ وجه پس آدمی و حیوانات دیگر در آب
زندگانی نتوانندی کرد نتوانستندی بود و یکی از لطایف حکمت باری تعالی
در ناهمواری آفریدن زمین اینست تا این حیوانات را جایگاه پدید
آید و همی آرامی یابند پس آنچ از زمین ظاهرست موضعی است مرتفع
بر مثال جزیرهای که باشد و عمارتها که بر زمین است جمله درین جزیرها است
و آب را دو سطح است یکی آنکه بزمین پیوسته است و مماس سطح او گشته
و چون سطح زمین ناهموار است بضرورت آن سطح آب نیز ناهموار بود
و دوم سطح ظاهر اوست و این سطحی است هموار و استوار و گردی او
درست است و این سطح هم چون سطح قطعه کره است و مرکز او مرکز عالم
است و جمله خطهای مستقیم که از مرکز عالم باین سطح آیند یا بدین سطح کشی همه
چند یکدیگر باشند و هم چنین سطح هر پاره آب که جای ایستاده بود چنین است
چنانک در حوضها و در آبدانها که در کوزها و قدحها اینست تمامی سخن
در اجسام ثقیل و این قسم اول از انواع اجسام و اما قسم دوم و این
خفیف است آن جسم است که طبیعت او آن باشد که از میانگاه عالم و مرکز

بنواحی محیط حرکت کند واین نیز بدو قسمت است هواست واتش اما هوا اگرد
آب واین ماده که از سطح زمین تا ظاهر است درگرفته است وشکل وی شکل کره است
ومرکز او مرکز عالم واو را دو سطح است یکی آنک مماس سطح ظاهر آب است ولیز
قدری که از زمین ظاهر است واین سطح هموار نیست بحکم انک ناهمواری یا
به زمین است وسطح دوم هوا سطح اعلاء اوست واین سطح محیط است بجملگی
وی هموار واستدارت او درست وخطهای مستقیم که از مرکز عالم تا بن
سطح کشی همه چند یکدیگر باشند ولیکن آتش محیط است بهوا وشکل او
نیز کره است ومرکز او مرکز عالم واو را دو سطح وهر دو درست استدارت
اندر سطح اد نا او یعنی فروترست که مماس سطح اعلی هواست وسطح اعلی
او مماس سطح اندان جسم است که بوی محیط است که ان از قسم ثالث است
که نه ثقیل است ونه خفیف چنانک حال او پس ازین شرح دهیم وا قیام
او یاد کنیم وجایگاه طبیعی این قسم خفیف درمیان این دو قسم دیگرست
یعنی قسم ثقیل وانْ قسم که نه ثقیل است ونه خفیف وازین جهت است که
چون خشکی را بر باد کنی وبزیر آب فرو بری پس یکبارگی حالی بسر آب اید
وبایستد وتحقیقت مکان طبیعی جسم خفیف قرب ونزدیکی محیط است چنانک
مکان طبیعی جسم ثقیل قرب مرکز است لیکن چنانک زمین چون از ان گرانتر
بود بمرکز نزدیکی وی سزاوارتر بود لاجرم مرکز وقرب او را گرفت
وآب را از رسیدن بمرکز باز داشت همچنین آتش چون دقیق تر و
لطیف تر وسبک تر از هوا بود نزدیکی محیط سزاوارتر گشت پس در
امکان حاصل شد وهوا را از رسیدن بوی منع کرد پس هوا بضرورت
واضطرار در اندرون آتش قرار گرفت وآتش گرد جملگی وی در گرفت

وازبهر اینست

وازبهر اینست کی زبانهای آتش را بینی همیشه سوی بالا حرکت می کند و دود را
بینی با آنک طبیعت او ثقیل است بر بالا می رود بسبب اجزاء آتش کی در وی هست
که آن حرارت او را بقهر با خویش ببالا می برد و چون مفارقت کرد دیگر بار
بسوی زمین باز آید و این همه بسبب آنست کی آتش بحکم طبیعت خویش بر
بالا می شود و این آتش و هوا از لطافت کی دارند و شفافی کی در ایشانست
بچشم نتوان دریافت اینست تمامی این سخن در اجسام خفیف و اما قسم سوم
که نه ثقیل است و نه خفیف است که همیشه بر گرد مرکز عالم حرکت می کنند و آن
قسم را بجملگی اثیر خوانند و اقسام او فلک خوانند و اسمان گویند و شکل او شکل کره
و هر سطحی را از سطحها آن دایرها لکن ما اینجا بفلک این اجسام میخواهیم و می خواهیم
که گویم افلاک اولا بنه قسم می شود که هر قسمی از آن جسمی است کره شکل و هر یکی را
دو سطح است زبرین و زیرین و سطح زبرین را کی اعلی است سطح محدب خوانند
و سطح زیرین را کی ادنی است سطح مقعر است و هر یکی را ازین نه قسم فلکی خوانند
و سطح مقعر فلک اول مماس سطح محدب کرهٔ آتش است و سطح محدب او مماس سطح
مقعر دوم و همه برین ترتیب با فلک نهم و سطح محدب فلک نهم مماس هیچ چیز نیست
که یاد کردیم که آن سطح نهایت عالم است و بیرون از وی هیچ نیست و مرکز
این نه فلک مرکز این عالم است و ازین جمله است فلک کواکب منسوب اند که
ایشان در آن افلاک اند اول ماه راست یعنی ماه بر فلک اول است و فلک دوم
عطارد را است و سیم زهره را و چهارم آفتاب را و پنجم مریخ را و ششم مشتری را
و هفتم زحل را و این هفت کوکب را کواکب سیاره خوانند و فلک هشتم
باقی کواکب راست که هر کوکبی که هست جز این هفت سیاره که گفتیم همه برین
فلک هشتم اند و بر فلک نهم هیچ کوکبی نیست و این کواکب را که بر فلک هشتم

کره است و مرکز او مرکز عالم و او را دو سطح است ادنی و اعلی و اما سطح ادنی او مماس سطح اعلی آتش
است و سطح اعلی او مماس هیچ چیز نیست که وراء آن سطح البته هیچ چیز نیست بلکه او نهایت عالم است و این
فلک باقی اجسام شود چنانک پس ازین بیان کنیم پس معلوم گشت که جملهٔ اجسام کل عالم از آن مرکب است
به قسم است یک قسم حرکت می کند بمرکز و یک قسم حرکت می کند از مرکز و قسم سوم که افلاک و
اسمانها می خوانیم عالم علوی خوانند و آن دو قسم دیگر را عالم سفلی و عالم کون و فساد اینست تمامی آنچ
خواستیم که درین باب بیان کنیم
باب سوم در بیان کردن اقسام اسمانها بر طریق اجمال
یاد کردیم که اجسامی را کی نه ثقیل اند و نه خفیف بجملگی فلک خوانند و وی باقسام می شود
و بعضی را از آن قسمها و آن انست که ایشان را بذات خویش حرکتی است نیز افلاک خوانند
و این احترازی است از کواکب که ایشان را افلاک نخوانند چه ایشان را بذات خویش
حرکت نیست و از حرکات ایشان کی ما می دریابیم حرکات افلاک ایشانست نه حرکات ایشان
که ایشان در فلک همچنانک نگین در انگشتری بحرکت انگشت متحرک شود اما او را در ذات
خویش هیچ حرکت نباشد و چنانک این اقسام را کی گفتیم افلاک خوانند سطحها این اقسام را
و دایرها را کی بر آن سطح رسم شوند و سطحها آن دایرها را نیز افلاک خوانند پس فلک بالا نیست
هر جسم کروی شکل را از اجسام که نه ثقیل اند و نه خفیف و بذات خویش متحرک اند و هر
سطحی کروی شکل را از سطحهای این اجسام و هر دایره را کی برین سطحها فرض کنند

صح

و هر سطحی

اند کواکبی ثابته خوانند و سبب نام نهادن بعد ازین بیان کنیم اینست تمامی انچ
خواستیم که درین باب بیان کنیم **باب چهارم** در اقامت کردن برهان بدانک
اسمان بشکل کره است و همچنین شکل زمین و شکل هر یک از جسمهای بسیط چون آب
و هوا و آتش و خاک از جمله دلایل که بر کره شکل آسمانست انست که
ما بعضی کواکب را که بقطب شمالی نزدیکتر اند درین شهرها که ما سم می بینیم که
همیشه گرد قطب بر می کردند چون فرقدین و جدی و بعضی از کواکب بنات نعش
کبری و غیر از و حرکت ایشان بر دایرهای مختلف در بزرگی و خردی و نسبتهای
که ایشان را با یکدیکر است از دوری و نزدیکی مرکز مختلف نمی شود و البته
ایشان را طلوع و غروب نیست بلکه همیشه ظاهر اند و بر بالای زمین اند و
مدار آن کوکب که بقطب نزدیکتر است خردتر از مدار آن مدار است که از قطب
دورتر است و حرکت آن کوکب که از قطب دورتر است بشتاب تر از حرکت
آن کوکب است که بقطب نزدیکتر است و انک نزدیکتر است و مدار او خردتر
زمان قطع کردن او مدار خویش را همچند آن زمان قطع کردن آن دورتر است
مدار بزرگتر خویش را و این جمله دلیل است بر انک حرکت فلک دوری است
و شکل او شکل کره زیرا که کره چون بر محور رود و قطب خویش حرکت کند و ما
بر بسیط او نقطها فرض کنیم آن نقطها بجایهای خویش حرکت کنند نقطها
دایرها رسم کنند موازی یکدیگر بعضی از بعضی بزرگتر و هر کدام از آن
دایرها که در یک جهت از یک قطب دورتر بزرگتر از ان بود که
بان قطب نزدیکتر بود چنانک بعضی ازین بیان کردیم پس این احوال که یاد
کردیم از حرکت کره حادث گردد بر محور خویش نه از حرکتی مستقیم و دلیل
دیگر است که چیزی از ما در ناحیه شمال در برابر قطب هر چند بیشتر

روه ارتفاع قطب بیشتر کردد و قطب بسیار او نزدیکتر شود و بعضی کواکب
در شهری که ان کس که انجا رفته است طلوع و غروب بوده باشد طلوع
و غروب باطل شود و همیشه بنزدیک این کس ظاهر می باشند و بر کرد قطب
حرکت می کنند و بعضی کواکب در جانب جنوب ظاهر بوده باشند پوشیده می کردند
و هرگز بدان موضع که این کس رسیده باشد طلوع نکنند و اگر بر خلاف این در جانب
جنوب سفر کند ارتفاع شمالی هر چند این کس بیشتر می رود کمتر می کردد
و بعضی کواکب را که در ناحیت شمال همیشه ظاهر باشند و طلوع و غروب ندارند
در آن ناحیت یعنی جنوب طلوع و غروب پدید آید و بعضی کواکب که در ناحیت
شمال هرگز طلوع نکنند و نتابند در ناحیت جنوب ظاهر کردند و معروف ترین
کواکب جنوبی کوکبی است از اسهیل خوانند در ولایت مصر و مکه و شهرها
که در ناحیه جنوب است طلوع و غروب کند و درین ولایتهای ما هرگز او را
نتوان دید این جمله دلیل است بر انک شکل اسمان شکل کره است و حرکت او
حرکت مستدیر که اگر این احوال از حرکات مستقیم حادث کشتی برین نظم و یک
نسق نبودی و اکنون که برین یک نظم است دلیل است که این حرکات است مستدیر
و دلیل بر انک شکل کره است انک با افتاب و ماه و کواکب دیگر را می بینیم که
در جمله شهرها در یک وقت طلوع نمی کنند بلکه طلوع و غروب ایشان در شهرها
مختلف است در شهرها مشرق پیش از ان طلوع کنند که در شهرها مغرب و حال غروب
نیز همچنین بود و اگر بگرفتنهای ماه دانسته اند که وقت بوده است که در اقصی
شهرها مشرق باول شب ماه کرفتن اغاز کرده است چنانک آفتاب فرو شده
است و ماه از افق مشرق برامده و حالی اغاز کرفتن کرده و در بعضی شهرهای
خراسان و عراق ماه کرفته برامده است و اغاز کرفتن پیش از فرو شدن آفتاب
بوده است و در اقصی شهرها مغرب
کرفتن او و بار کشتن جمله در روز
افتاده است پیش از فرو شدن افتاب

زمین مانع بودی و کره شکل نبودی طلوع و غروب

چنانک چون ماه برآمده است از خسوف بازگشته بوده است و این حال را
بارها همچنین گوش داشته اند و مراقبت کرده پس بدین معلوم گشته
است که اوقات برآمدن و فرو شدن کواکب در شهرها پس از آنک برآمد که
بگرفت و وقت گرفتن او یکی است معلوم است که وقت برآمدن مختلف است
دوم آنک گفتیم اگر کسی در ناحیت جنوب سفر کند کوکب سهیل او را ظاهر
گردد و بعضی از کواکب شمال پوشیده گردد و اگر زمین بسیط مسطح بودی
این حال صورت نبستی و دلیل بر آنک شکل آب کره است کی چون بر
ساحل دریا کوهها بلند باشند و کسی از میان دریا بساحل نزدیکتر
شد اول سر کوهها ظاهر گردد پس بتدریج اندک اندک زو ظاهر می
شود چنانک پنداری که از دریا بر می آید باره باره و اگر شکل آب
کره نبودی و سطح آب دریا بسیط مسطح بودی بایستی که بیکبار آن جمله
کوهها ظاهر شدی لکن حجم او خرد نمودی و هر چند کسی با ساحل نزدیکتر
می آید بزرگتر نمودی و حال بخلاف اینست پس معلوم گشت که سطح آب
سطحی است مستدیر نه مسطح و این براهین و دلایل که یاد کردیم از علم
ریاضی بود و برهانی دیگر هست برین دعاوی که گفتیم از علم طبیعی و لکن التشث انگشت ها
که این اجسام بسیط یعنی آسمانها و آتش و هوا و آب و زمین شکل نیست
که متناه اند در ذات خویش و هر جسم که متناهی باشد هر آینه او را
شکلی باشد و یک طبیعت در یک محل افعال مختلف نکند پس یک چیز متشابه را
اشکال مختلف ندهد بل که تقاضا کند که همه اجزاء آن یک چیز متشابه
شکل باشد و از جمله اشکال هیچ شکل متشابه نیست الا شکل کره پس طبیعت
متشابه الاجزاء هر جسمی تقاضای آن کند که شکل آن جسم کره باشد و این برهان

سخت

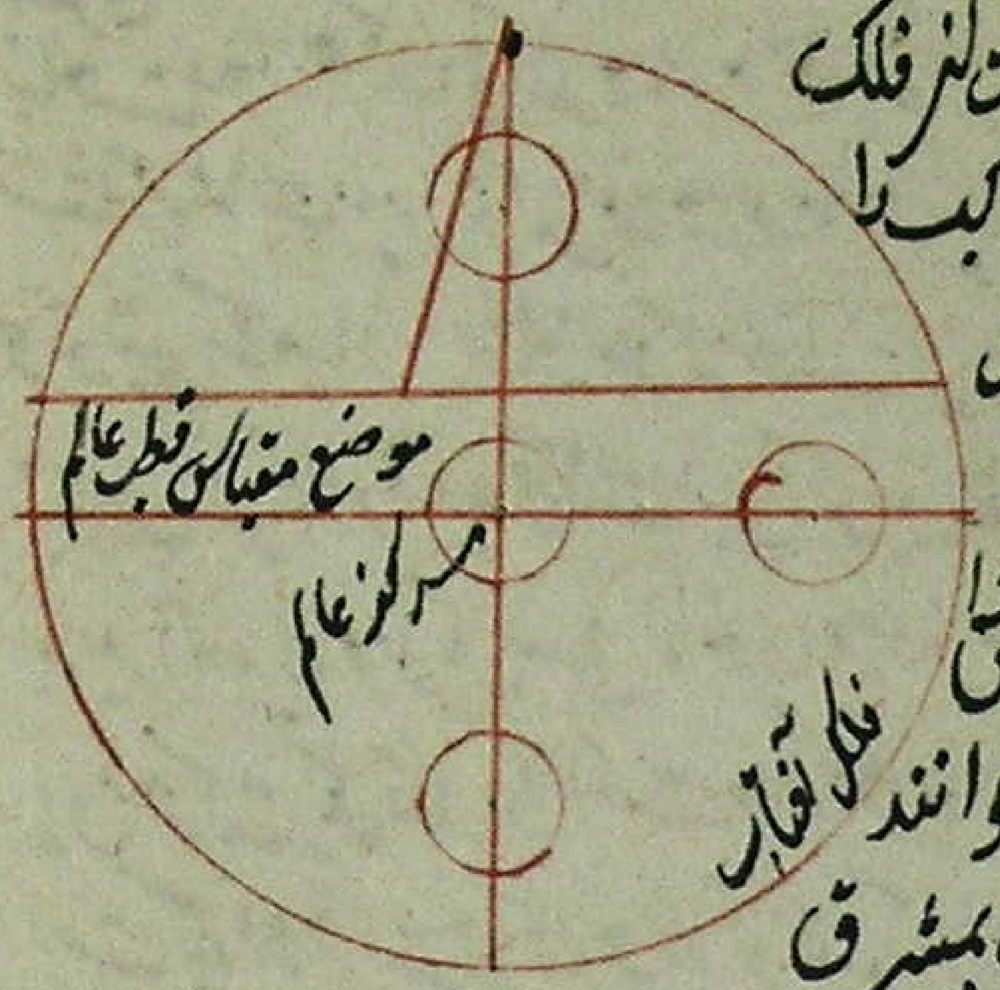
سخت ظاهر است و دلیل قطعی است بر آنک شکل زمین و آب و هوا و آتش و آسمانها
و کواکب هر یک شکل کره اند اینست تمامی آنچ خواستیم که درین باب یاد کنیم

باب پنجم در بیان آنک زمین در میان عالم ساکن است و او را
حرکت نیست گوییم دلیل بر آنک زمین در میان عالم ساکن است و مرکز او
بر مرکز عالم منطبق است آنست که اگر بر مرکز عالم منطبق نبودی یا بر محور
عالم یا بیرون محور عالم بودی اگر بیرون محور عالم بودی یا بعد او از هر دو قطب
عالم یکسان بودی یا بیک قطب نزدیکتر بودی و این هر سه قسم محال است
پس معلوم شد که مرکز او بر مرکز عالم منطبق است اما بیان استحالت قسم
اول و آن آنست که مرکز او بر محور بودی و بیک قطب نزدیکتر آنست که اگر
چنین بودی هرگز خسوف ماه نتوانستی بود زیرا که خسوف ماه کی پس از این
بدانی بسبب آن بود زمین متوسط گردد میان آفتاب و ماه و حجاب شود
میان ایشان تا بدان سبب نور آفتاب بر ماه نیفتد و دیگر آنست کی اگر چنین
بودی سایها متقابل که بر سطح افق قایم بود آن روز آفتاب نقطه اعتدال
رسند بر خط مشرق و مغرب منطبق نگشتی در وقت برآمدن و فرو شدن
آفتاب و حال برخلاف اینست پس معلوم است که مرکز زمین اگر بر مرکز
عالم منطبق نبودی نتواند که بر محور عالم بود اما بعد او از هر دو قطب
عالم یکسان بود آنست کی اگر چنین بودی بعضی مواضع از روی زمین بآسمان
نزدیکتر بودی و سطح افق آن موضع مدار آن کوکب را بدو قسم مختلف قطع
کردی آن قسم بر بالای افق بودی خردتر از آن قسم بودی که در زیر افق پس
هرگز در آن موضع شب با روز برابر نتوانستی بودی بل که همه ساله روز
کوتاه تر از شب بودی و نیز دایره معدل النهار را بدو قسم مختلف قطع کردی

بس چون آفتاب بنقطهٔ اعتدال رسیدی بایستی که در هیچ موضع شب با روز برابر نگشتی
و وجود بر خلاف اینست بس معلوم شد که این قسم محال است بیان استحالت قسم
سیم آنست که مرکز زمین خارج محور عالم بود و لیکن بیک قطب عالم نزدیکتر بود بهم
این بیانها که یاد کردیم معلوم گردد زیرا که همین محالات لازم آید بس معلوم
گشت که زمین درمیان عالم نهاده است و اما بیان آنکه اورا هیچ حرکت نیست
آنست که اگر اورا حرکت بودی یا از مرکز عالم بودی یا بر مرکز عالم بودی اگر از
مرکز عالم حرکت کردی این محالات که گفتیم لازم آمدی و اگر بر مرکز حرکت کردی
هر آینه حرکت او دوری بودی بس لازم آمدی هر جیزی که از زمین جدا بودی چون
بجانب مشرق حرکت کردی چنانک مرغی در هوا بسوی مشرق برد یا تیری که بدان
جانب اندازند یا پارهٔ ابر که درآن جانب حرکت کند که ما هرگز آن حرکت را در
نیافتمی بسبب آنک حرکت زمین درآن جهت از حرکت آن جسم بیشتر بودی بشتاب
تر بودی بس آنگاه در مدت یک شبان روز بزعم آن کس که اثبات این حرکت زمین
بهمان وضع خویش باز رسیدن بس حرکت او بشتاب تر از همه حرکات بودی بس
هر حرکتی که ازان همه آهسته تر بودی سابق نگشتی برو بل که حرکت آن جسمها
که بسوی مشرق باشند باید که ما چنان ادراک کنیم بسوی مغربست و دیگر
آنست که اگر تیری یا سنگی راست بر هوا اندازی باید که صورت بندد کی
بهمان موضع بزمین آید که درآن مدت که او در هوا بوده است آن موضع
از مسامتت او فراز برگشته باشد و خود بر خلاف اینست بس معلوم شد که
زمین ساکن است و هیچ وجه حرکت نمی کند اینست جملکی آنچ خواستیم که درین
باب بیان کنیم و ازین شکل استحالت این اقسام معلوم گشود

باب ششم در اثبات حرکت شرقی و غربی گوییم هر یکی را از افلاک حرکتی هر

کوکبی



هر کوکبی از کواکب سیاره بفلکی بحرکت آن فلک
دانسته ایم زیرا که حرکات این کواکب را
مختلف دیدیم بس دانستیم که افلاک
ایشان مختلف اند الا آنک این جمله
حرکات در دو قسم محصور است یک قسم
حرکاتی است از مشرق بمغرب و این
حرکت شرقی خوانند و حرکتی اول خوانند
و دوم قسم حرکتی است از مغرب بمشرق
و این را حرکت غربی خوانند و حرکت ثانیه خوانند اما حرکت شرقی اصل هر وی
حرکتی فلک عظیم است که او هر شبان روزی یک دور تمام حرکت کند و اندکی
زیاده چنانک بعد ازین بیان کرده آید و جملهٔ افلاک و کواکب را که در
اندرون وی اند با خویشتن بگرداند از مشرق بمغرب و این حرکت
لا محاله بر مرکز عالم بود و بر دو قطب که آنرا دو قطب عالم خوانند یکی قطب
ازان در ناحیت شمال است آنرا قطب شمالی عالم خوانند و بر ساکنان نواحی
شمالی ظاهر بود و دیگر قطب جنوبی خوانند و بر ساکنان شمال ظاهر نبود
بل که در زیر افق ایشان بود و منطقهٔ این حرکت یعنی دایرهٔ عظیمه را که بسبب
این حرکت و سطح فلک اعظم رسم شود و بعد او از هر دو قطب
یکسان بود دایرهٔ معدل النهار خوانند زیرا که چون آفتاب بحرکت خاص خویش
بمسامتهٔ این دایره رسد در همه نواحی عالم شب با روز برابر شود و
معتدل گردد و این حرکت اولی برای آن خوانند که او اول حرکتی است
که دریافتند از حرکات زیرا که ظاهر ترین حرکاتست و مستغنی است
از برهان زیرا که ما آفتاب را و جمله کواکب را می بینیم که هر شبان روز از ناحیت

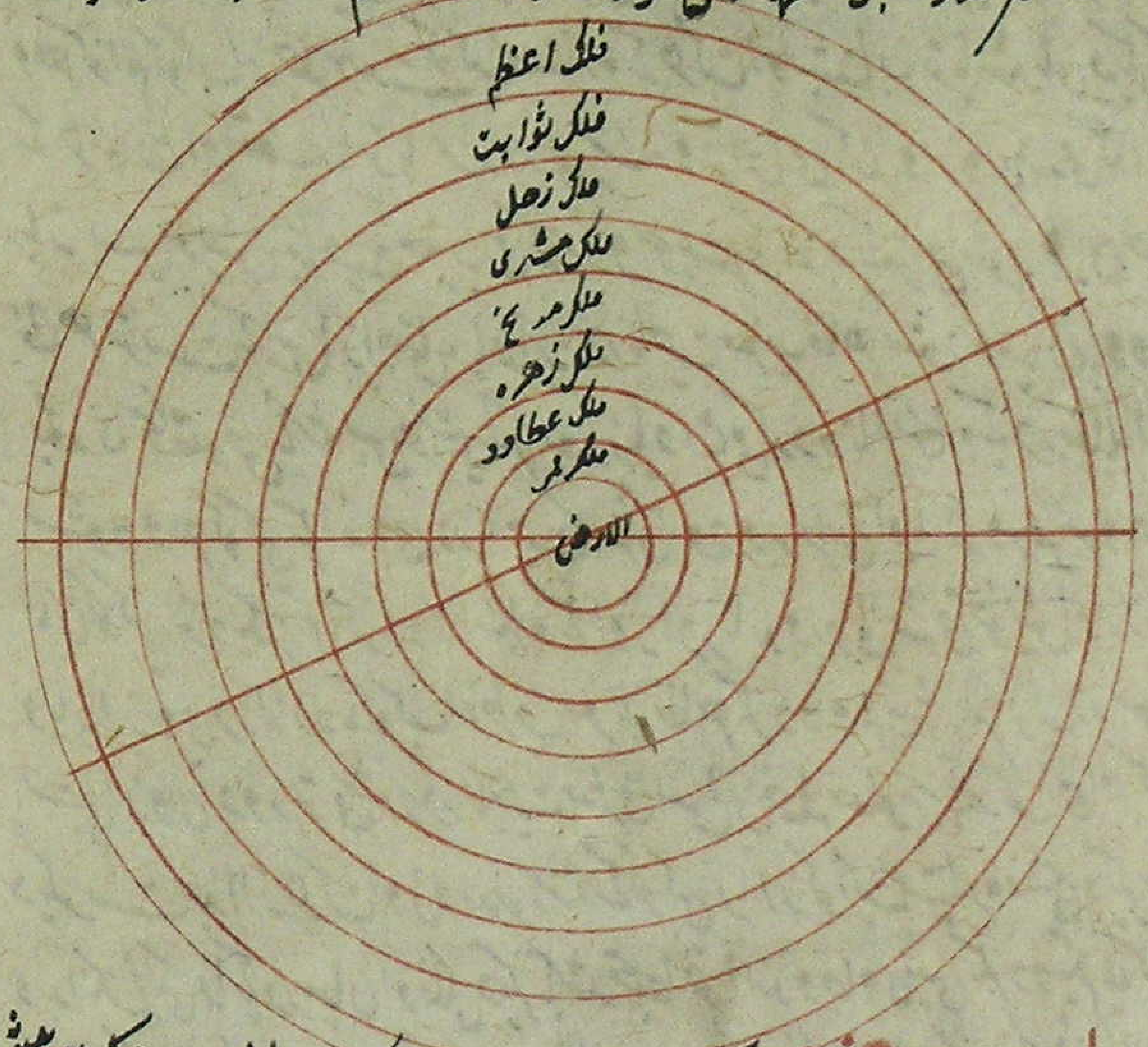
مشرق
بناحیت مغرب حرکت می کند و باز دانستیم که این حرکه یک فلک راست که جمله کواکب
ستاره ثابت باین حرکت متحرک‌اند و اید متوازی و موازی منطقه این حرکت می کنند و نظام
و ترتیبی که میان ایشان هرگز مختلف نمی شود و جمله در مدت یک شبانروز
بتقریب یک دور قطع می کنند پس اگر این حرکه یک فلک را بیش بودی لابد اختلافی
بدید آمدی و بر یک نسق نماندی و چون بر یک نسق مانده است معلوم گشت که
این حرکت یک فلک را است و اما حرکات غربیه اصل در وی حرکت فلک هشتم
است که او حرکت می کند و جمله کواکب که در اندرون وی اند با خویش می گرداند
در مدت سی و شش هزار سال یک دور تمام از مغرب بمشرق یعنی در هر صد
سال یک درجه باشد و این بر رای متقدمان است اما بنزدیک متاخران
در بیست و سه هزار و هفتصد و شصت سال یک دور حرکت کند هر
شصت و شش سال یک درجه باشد و قطب این حرکت دیگر است و قطب حرکت شرقی
که یاد کردیم دیگر و محور این حرکت از محور فلک اعظم میل دارد و او را قطع کرده
است بر زاویه حاده تا این حرکت اوجات کواکب و جوزهرات ایشان حرکت کند
مگر اوج و جوزهر ماه که حرکة ایشان دیگر است و معنی اوج و جوزهر بعد از این
بیان کرده آید و منطقه این حرکت و این کره را منطقة البروج خوانند و
دایره البروج و فلک البروج نیز خوانند و هر دو قطب این حرکت را قطب بروج خوانند
و چون توهم کنیم که سطح دایره بروج عالم را قطع کند بر سطح هر فلکی از افلاک
هفت کوکب سیاره دایره رسم شود آنرا فلک ممثل خوانند یعنی مانند کشته
است بفلک بروج و این فلک بروج دایره معدل النهار را بر دو نقطه متقابل
قطع کنند یکی را نقطه اعتدال ربیعی خوانند و آن نقطه است که چون آفتاب بحرکه
خاص خویش بمسامت آن نقطه رسد در جمله نواحی عالم شب و روز برابر گردد

و فصل ربیع و اول بهار در آید و آن نقطه
دیگر را نقطه اعتدال خریفی خوانند زیرا که آفتاب
چون بحرکت خاص خویش انجا رسد شب و روز
برابر گردد

و فصل

و فصل خریف و اول مهرماه در آید و این دایره منطقة البروج برای آن بروج خوانند که
بر میانگاه برجها گذرد چنانکه پس از این شرح دهیم و این حرکت را حرکه ثانیه خوانند که
او را از بهر آن ثانی و مهلت در نتوان یافت بل که استدلال باید کرد بحرکات کواکب
که ما کواکب سیاره را چنین یافته ایم که از مشرق بر آید بر دایرها باشد موازی یکدیگر
منطقه دیگر بر آن بمانند بعضی بجانب شمال نزدیکتر شوند و بعضی بجانب جنوب و هر نسبت
و وضعی که این آن را با کواکب ثابته بوده باشد نگاه دارند بل که بکوکب ثابته می رسند
و در می گذرند و بناحیت مشرق نزدیکتر می شوند و کواکب ثابته از ایشان مغربی می شوند
و هر کدام کوکب از جمله هفت کوکب ستاره که حرکت او بشتاب تر باشد تا دیگر کواکب
که حرکات او آهسته تر باشد در می رسد و قران می کند و از وی در می گذرد و او را
باز پس خویش بناحیت مغرب می گذارد و او بمشرق نزدیکتر می شود و این حال در قمر
ظاهر ترست که پس از اجتماع با آفتاب در ناحیت مغرب ظاهر شود و میان او و با آفتاب
بعدی مخصوص باشد پس هر شبی آن بعد زیادت می گردد تا آنگاه که در مقابله آفتاب
شود و هر کوکبی که از وی در ناحیت مشرق بود و بر طریق او باشد در ممر بروج هر شبی
بآن کوکبی نزدیکتر می گردد تا آنگاه که او را دریابد و بطرف مشرقی خویش او را بپوشاند
و باز از وی در گذرد تا کوکب از طرف مغربی ظاهر گردد و هر شبی آن کوکب در سوم و هر
شبی از وی دور تر می شود در ناحیت مشرق پس از این جمله معلوم شد که اینجا حرکتی
دیگرست جدا از حرکت اول و معلوم شد که کوکبی را از کواکب سیاره فلکی دیگرست
و بدانک فلکی را که در میان او و فلکی دیگر باشد محیط خوانند و حاوی یعنی نگه دارنده یکی گرفته
و آنرا که در میان است محاط و محوی خوانند و از حرکت فلک محیط حرکت فلک محاط لازم
می آید و سبب آن لزوم فاضلترین متاخران شیخ رئیس ابو علی در جنة در کتاب شفا و کتب دیگر
چنین آورده است که سطح مقعر فلک حاوی مکان طبیعی فلک محوی است پس هر دو قطب

فلک محوی بحکم طبع ملازم دو نقطه باشد از سطح مقعر فلک حاوی بحکم انکه ان دو نقطه
جایگاه طبیعی این دو نقطه ایذ بس ازو فرا تر شوند و چنز این دو نقطه
حرکت کنند بحرکت فلک محیط ان دو قطب فلک محاط نیز حرکت کنند بس فلک محاط
نیز حرکت کند بس از حرکت فلک محیط حرکت فلک محاط حرکت کند و قطب او
حرکت بکنند هم بر جای خویش بباشند اینست تمامی انچه خواستیم که درین باب
یاد کنیم و این دوایر تصور جمله افلاک کلی اسان کرده که این صورت ایشان
است لز قدر که بر سطحها ممکن کردد والله اعلم بالصواب



باب هفتم در کیفیت بخش کردن فلک بدوازده برج کو بیم بیش
ازین یاد کردیم که دایره بروج را که سطح فلک اعظم توهم کرده ایم دایره معدل النهار را
بدو نقطه متقابل قطع کند یکی را نقطه اعتدال ربیعی خوانند و دیگر را نقطه اعتدال خریفی

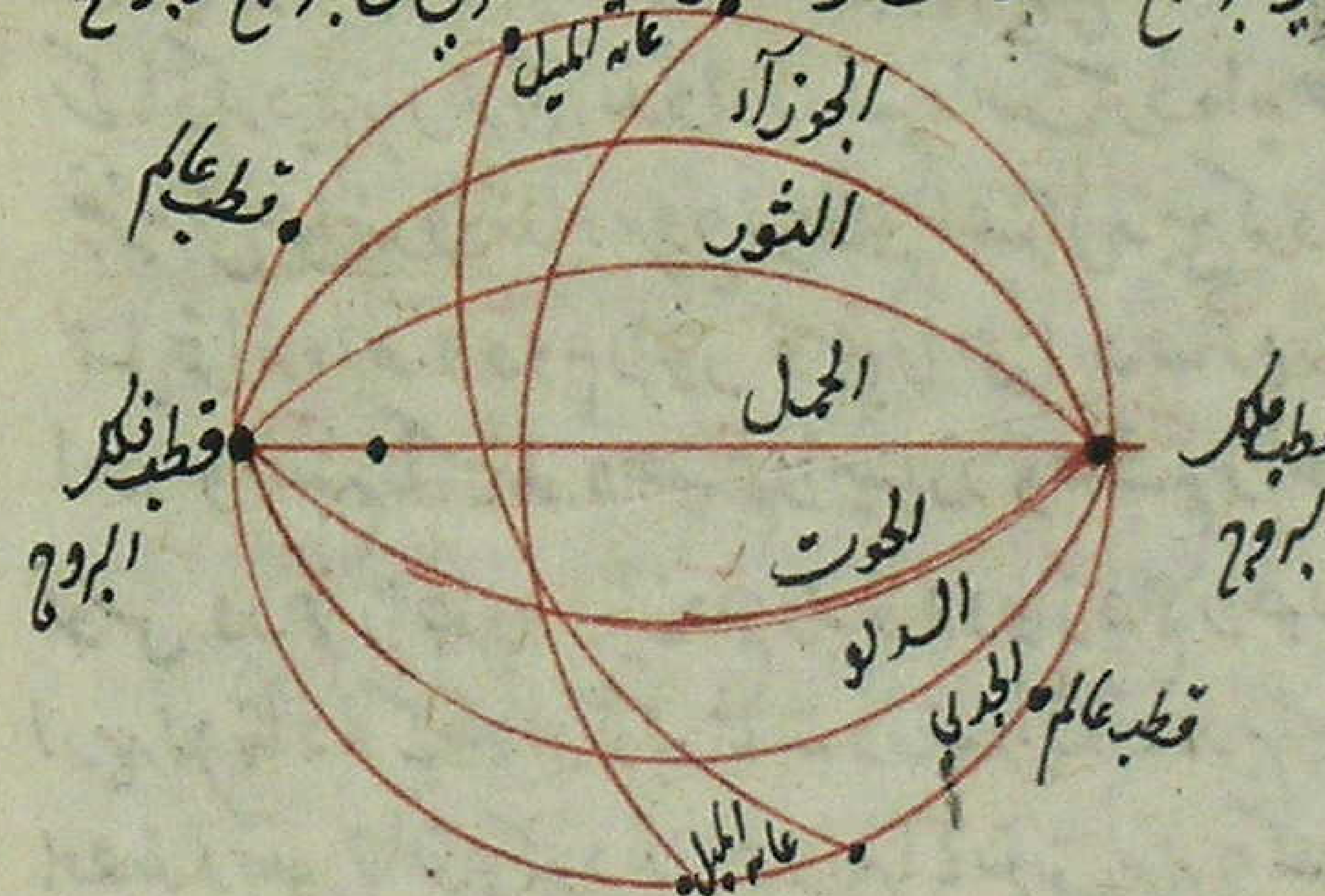
چون از یک نقطه ابتدا کنیم و دایره بروج را بدوازده برج بخش راست کنیم هر بخشی را
برجی خوانند و چون ازین موضعها قسمت دایرها بیرون بریم چنانک هر یک برد
و قطب بروج برگذرد جمله سطح فلک اعظم بدوازده قسم یکسان کردد و هر قسم را
نیز ازان قسمها برجی خوانند و هر برجی از یک قطب تا بدیگر قطب باشد و میان
برج آنز موضع بود که دایره بروج است یعنی آنز قوسها از دایره بروج کی ابتدا
نیز بروج خوانند ولز موضع از همه فراخ تر باشد و هر چند بقطب نزدیکتر
می شود باریکتر می شود تا چون بقطب برسد بیک نقطه باز امده باشد و هر
برجی دو نیم دایره محیط باشد و هر قوسی را از قوسها دایره بروج کی بر میانگاه
این برج بر گذرند و گفتیم که این قوسها را نیز بروج خوانند سی قسم راست
کرده اند هر قسمی را درجه خوانند بس جمله دایره بروج سیصد و شست درجه باشد
و هر درجه بشست قسم کرده اند هر قسمی را ازان دقیقه خوانند و هر دقیقه بشست
قسم راست کرده اند هر قسمی را ثانیه خوانند و همچنین هر ثانیه را بشست قسم کرده
اند و انرا ثالثه و همچنین هر یکی را بشست قسم میکنند تا بعاشره و فراتر چنانک
خوانند و این قسمت برجها است در طول و اما قسمت او در عرض چنان باشد که
هر دایره را از دوایری کو نیمهای هر وی یک برج محیط اند بسیصد و شست
قسم کنند و این درجها باشد بس هر درجه را بشست دقیقه کنند همچنان کفتیم
بس هر نیم دایره را کی ازین قطب تا بدان قطب باشد صد و هشتاد درجه باشد
و از میانه جای انجا کی قوس منطقة البروج است تا بهر قطبی نود درجه باشد و عرض
هر یکی صد و هشتاد درجه بود بس طول هر برجی سی درجه باشد و عرض هر یکی
صد و هشتاد درجه نود درجه با قطب شمالی نود و نود درجه با قطب جنوبی اما
کیفیت این قسمت چنانست که دایره عظیمه را فرض کنیم که بدو قطب فلک البروج

وبدو قطب معدل النهار بر گذرد و این دایره را الدایرة المارة بالاقطاب الاربعة
خوانند پس این دایره هاله دایره بروج را و دایره معدل النهار را قطع کنند
بر از مواضع که غایت بعد است میان دایره بروج و دایره معدل النهار و هر
دایره که از این دو دایره یعنی معدل النهار و دایره بروج بود و نقطه متقابل
قطع کند و یک نقطه از این دو نقطه تقاطع که میان این دایره و دایره بروج
باشد از معدل النهار در جانب شمال افتد و یک نقطه در جانب جنوبی اندا کی
در جانب شمال افتد نقطهٔ انقلاب صیفی خوانند زیرا کی چون آفتاب بحرکت
خاص خویش بدین نقطه رسد تابستان در آید و آن نقطه را که از جانب جنوب
باشد نقطهٔ انقلاب شتوی خوانند زیرا کی چون آفتاب بحرکت خاص خویش بدان
نقطه رسد اول زمستان در آید و این دایره کی گفتیم که بر چهار قطب بر
گذرد دو قطب او و دو نقطهٔ اعتدال باشد و این دایره غایت میل دایرهٔ
بروج از معدل النهار بداند که غایت میل قوسی باشد ازین دایره میان
معدل النهار و منطقة البروج و مقدار این قوس بنزدیک بطلیموس و متقدمان
بیست و سه درجه و پنجاه و یک دقیقه و بنزدیک متاخران بیست و سه
درجه و پنجاه و یک دقیقه و سی و پنج دقیقه و چون دایره عظیمه دیگر فرض
کنیم که بهر دو قطب بروج بگذرد و بهر دو نقطه و بهر دو نقطهٔ اعتدال
بگذرد فلک بروج ما بین هر دو دایره که گفتیم بچهار قسم راست کرده این قسم
که میان نقطهٔ اعتدال ربیعی و نقطهٔ انقلاب صیفی باشد آنست که چون آفتاب
در مسامتت او باشد فصل سال فصل ربیع باشد و این قسم که میان نقطهٔ انقلاب
صیفی و اعتدال خریفی باشد آنست که چون آفتاب در مسامتهٔ او باشد
زمان هر ماه باشد و این قسم که از نقطهٔ اعتدال خریفی تا بنقطهٔ انقلاب شتوی

است

است آنست که چون آفتاب در مسامتهٔ او باشد زمان مهر ماه باشد و این قسم که از
نقطهٔ انقلاب شتوی تا بنقطهٔ اعتدال ربیعی است کی چون آفتاب در مسامتهٔ او باشد
زمان مسامتان باشد پس چنانکه یک قسم را ازین اقسام مثلا این قسم را کی میان نقطهٔ
اعتدال ربیعی و نقطهٔ انقلاب صیفی است به سه بخش راست کنیم و بر هر دو موضع
قسمت دو دایره بکشیم چنانک هر یک بهر دو قطب بروج بر گذرد این قسم
دیگر که در برابر این قسم است و آن آنست که میان نقطهٔ اعتدال خریفی و انقلاب
شتوی باشد نیز بسه قسم راست شود و این هر دو دایره بر آنجا بگذرد پس
ان دو قسم باقی که بماند یک قسم را مثلا آنرا که میان انقلاب صیفی و اعتدال خریفی
باشد نیز بسه قسم راست کنیم و بر موضعهای قسمت دو دایرهٔ دیگر هم بران صفت
که بگفتیم بکشیم جمله سطح فلک باین شش دایره بدوازده قسم یکسان گردد
و آن دوازده برج باشد و چون تقدیر کنیم که این دو بر عالم را قطع کنند بر سطح
هر فلکی ازین نه فلک دایرها پدید آید همه مسامت این دایرها یعنی در برابر
این دایرها قاطع پس هر فلکی ازین نه فلک بدوازده قسم شود این قسمها را نیز
بروج خوانند برای آنرا که ایشان در برابر بروج اند و در برابر مثله که یاد
که ما ذکر دیم نیز هر یکی بدوازده قسم راست کرده اند هر قسمی را ازان
نیز برجی خوانند و ابتداء بروج از نقطهٔ اعتدال ربیعی کرده اند برج اول را
حمل خوانده اند و دوم را ثور و سیم را جوزا و چهارم را سرطان و پنجم را
اسد و ششم را سنبله و هفتم را میزان و هشتم را عقرب و نهم را
قوس و دهم را جدی و یازدهم را دلو و دوازدهم را حوت و این نامها
ازبهر آن نهادند که همان کواکب ثابته در عهد ایشان در برابر میانها این بروج
بعضی و صورتها توهم کردند از جهت آنرا که تعریف آن برج کنند پس هر برجی را

بنام آن صورت خوانند از آن کواکب توهم کرده بوده‌اند در میان کاه آن بروج ⁘
بوده‌اند در آن عهد والا بر هیچ صاحب بصیرت پوشیده نماند که بر آسمان نه گوسفند باشد
و نه غیر آن از حیوانانی که صورت کرده‌اند و حقیر ما خواهیم تا موضع کوکبی از فلک
بروج بدانیم که حرکات جمله کواکب را اعتبار و قیاس بفلک بروج کنند و اصل او
طریق آن بود که توهم کنیم خطی که از مرکز عالم برون آید و بمرکز کوکب بپیوندد
و راست بیرون شود تا محیط فلک اعظم پس اگر طرف این خط بنفس منطقه
البروج رسد چنانک همیشه آفتاب را باشد که حرکت او دایم در برابر منطقه
البروج است آن نقطه که بر طرف خط است موضع کوکبی باشد از فلک البروج اما اگر
اطراف این خط بنقطه رسد بیرون منطقه ما توهم کنیم دایرهٔ عظیمی که از آن نقطه
بیرون رود و بهر دو قطب فلک البروج برگذرد پس لا محاله منطقة البروج را
قطع کند آن نقطه تقاطع موضع کوکب باشد و این قوس ازین دایره میان نقطه
تقاطع است و طرف این خط عرض کوکب باشد از منطقة البروج و این دایره را که
گفتیم دایرهٔ عرض خوانند اینست تمامی آنچ خواستیم که درین باب بیان کنیم و ازین
شکل بر تصویر بروج استعانت تواند کرد که صورتی که بروج را بر سطح
تواند بود



باب هشتم در بیان کردن بعضی دایره‌ها که افلاک فرض کنیم و یاد کردن نام
هر یکی از آن دایره‌ها که بر سطح فلک اعظم توهم کنیم مثل آنکه نیست که در شمار آید لکن
ما بعضی از آن جمله آنچ اصول است یاد کنیم و آن دایرهٔ معدل النهار است و دوایر مدارات
و دوایر فلک بروج و دایره‌ای که بر چهار قطب برگذرد و دایره افق و دایرهٔ مقنطرات
و دایرهٔ نصف النهار و دایرهٔ ارتفاع و دایرهٔ میل اما دایرهٔ معدل النهار پیش
ازین گفتیم که او بزرگترین دایره است که از حرکت فلک اعظم بر سطح او رسم بود و منطقه
حرکت او باشد و معدل النهار از بهر او گویند که چون آفتاب بحرکت خاص در برابر او رسد
در همه عالم شب با روز برابر باشد اما مدارات دایره‌ها اند بر سطح فلک اعظم پدید آمده
از حرکت مرکزها کواکب ثابته و سیاره بحرکت فلک اعظم و از توهم قطع کردن آن دایره‌ها
جمله عالم را تا بدان سبب بر سطح فلک اعظم نیز پدید آید و ازین دوایر مدارات آنچ در
میان نقطهٔ اعتدال صیفی و اعتدال شتوی باشد مدارات آفتاب باشد که هر روزی
آفتاب در مسامته یک مدار باشد ازین مدارها و هر دو کوکب یا دو نقطه که بعد از آن
معدل النهار بیک مقدار باشد اگر آن هر دو کوکب یا آن هر دو نقطه در یک جانب معدل
النهار باشند مدار هر دو یک مقدار باشد و اگر در دو جانب معدل النهار باشند
مدار هر دو همچند یکدیگر باشد در بزرگی و خردی و مداری که بر سر برجی برگذرد
آن مدار را آن برج خوانند اول همه در ناحیهٔ شمالی مدار سر سرطان است پس مدار
سر جوزا و اسد بعد ایشان هر دو و از معدل النهار بیک نشان است پس
مدار سر ثور و سنبله اما مدار سر حمل و میزان خود معدل النهار است و آن را
مدار وسط خوانند از بهر آنک در میان مدارها دیگر است پس مدار سر حوت و عقرب
است پس مدار سر دلو و قوس است پس مدار سر جدی و از مدارات بعضی آنست که
همیشه ظاهر باشند بر بالای افق و بعضی پوشیده در زیر افق و این جایگاهی باشد که

قطب عالم را ارتفاعی بود اما چون قطب عالم بر افق باشد از هر مداری یک نیمه راست بر بالا افق باشد و یک نیمه در زیر افق اما دایره بروج منطقه بروج است و منطقه حرکت دوم و حرکت آفتاب همیشه در سطح این دایره است و دایرها ممثل که بر سطحها افلاک کواکب توهم کرده اند در سطح این دایره است و بر موازات این دایره و چون فلک هشتم یک دور حرکت کند بحرکت آهسته خویش بسبب این حرکت بر مرکزها ستارگان دایرها رسم شود همه موازی دایره بروج این دایرها مدارات عرض خوانند و بعدها که میان ایشان باشد هرگز مختلف نشود و از بهر اینست که عرض کواکب ثابته از منطقه البروج هرگز بنگردد و بگذشتن روزگارها در از مختلف نشود و اما دایره که بنقطها بروج و معدل النهار برگذرد و انرا الدوایر المارة بالاقطاب الاربعه خوانند در باب پیشین حال او یاد کردیم اما دایره افق دایره است بزرگ مرکز او و مرکز عالم و یک قطب او نقطه سمت سر است و دیگر قطب نقطه سمت قدم و این دایره فاصل است میان آنچ از آسمان ظاهر بود و بتوان دید و میان آنچ ظاهر نبود و بزمین پوشیده بود و این دایره بر افق بر دو قسم است یکی حقیقی و یکی حسی و لیکن یاد کردیم و حسی دایره است که بر سطح زمین گذرد بموازات افق حقیقی و تفاوت میان ایشان به اندازه نصف قطر زمین است و این تفاوت باضافت بکواکبی که فلک ایشان بالا فلک آفتاب نیست ظاهر نگردد که نصف قطر زمین است و این تفاوت باضافت بکواکبی که فلک ایشان بالای فلک آفتاب ظاهر نگردد که نصف قطر زمین را باضافت با ایشان هیچ مقدار نیست و از بهر آنست که ایشان را اختلاف منظر نیفتد و لکن این تفاوت باضافت با آفتاب و کواکبی که فلک ایشان در زیر فلک آفتابست ظاهر شود تا ایشان را اختلاف منظر افتد و اختلاف منظر بعد ازین بیان کنیم که چه باشد و باین دایره افق بر آمدن و فرو شدن کواکب بتوان دانست که چون کوکب در ناحیه مشرق باین دایره رسد و ابتدا کند بظاهر شدن چنین گویند که کوکب طلوع می کند و بر می آید

وچون

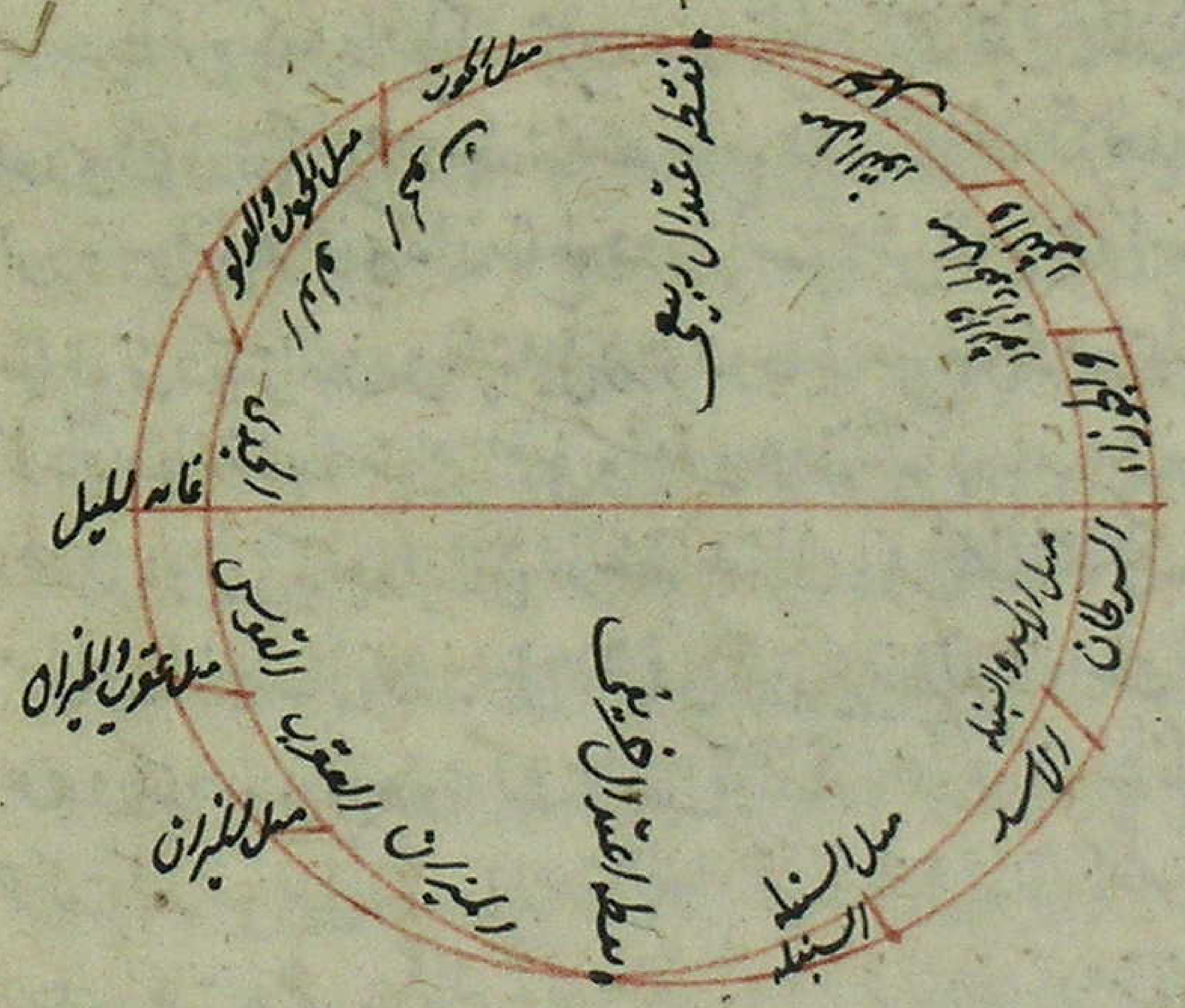
وچون در ناحیت مغرب بافق رسد و ابتدا کند بپوشیده گشتن در زیر زمین گویند که غروب می کند و فرو می شود و دایرها موازی دایره افق باشد مقنطرات خوانند آنان که بر بالای افق باشند مقنطرات ارتفاع خوانند و آنچ در زیر افق باشند مقنطرات الانحطاط خوانند و دایره افق دایره معدل النهار را بر دو نقطه متقابل قطع کند یکی را نقطه مشرق خوانند و مطلع اعتدال و دیگر را نقطه مغرب خوانند و مغرب اعتدال و خطی را که میان این نقطه و آن نقطه بپیوندد بر سطح زمین خط مشرق و مغرب و خط اعتدال خوانند و این خط مشترک باشد میان سطح دایره افق و سطح دایره معدل النهار اما دایره نصف النهار دایره است عظیم بر دو قطب عالم و بر سمت قدم و سمت سر گذرد و دایره معدل النهار را و جمله دایرها را که موازی وی اند بدو نیم راست کند و دو قطب این دایره دو نقطه مشرق و مغرب اند و این دایره دایره افق را بر دو نقطه متقابل قطع کند یکی را نقطه شمال گویند و یکی را نقطه جنوب و خطی که میان از دو نقطه بپیوندد بر سطح زمین انرا خط نصف النهار خوانند که چون آفتاب بحرکت شبان روزی بر بالای افق باین دایره رسد نیم روز راست باشد و چون در زیر افق وی رسد نیم شب راست بود و غایت ارتفاع آفتاب و دیگر جمله کواکب هر روزی بر بالای زمین ان وقت باشد که ایشان این دایره رسند غایت الانحطاط در زیر زمین اما دایره ارتفاع او را نیز دایره سمتی خوانند دایره است عظیم و از سمت سر بطرف خطی گذرد که از مرکز عالم بمرکز کوکب آمده باشد و گذشته و بسطح فلک اعظم رسیده و از طرف دیگر خط بسمت قدم گذر کند و بسمت سر باز رسد و این دایره دایره افق را بر زاویها قایمه قطع کند و بدو نیم راست کند و این دو نقطه تقاطع ثابت نباشد و هر یک ازین دو نقطه نقطه سمت خوانند و ارتفاع کوکب قوسی بود ازین دایره میان طرف آن خط که از مرکز عالم بکوکب گذشته باشد و میان افق از قوسی خرد تر نه آنکه قوس بزرگتر که بسمت سر

برگذرد و قوس که میان طرف آن خط و میان نقطه مشرق سمت باشد آنرا تمام ارتفاع
خوانند و از اینجا حقیقت است ارتفاع کوکب عمودی است که از مرکز کوکب بسطح افق
آید و لکن اهل صناعت اعتبار قوس را کرده اند و گفتیم که این دو نقطه تقاطع که
هر یکی را نقطه سمت خوانند و ثابت نیستند بل که با ارتفاع کوکب حرکت می کنند
و هر چند ارتفاع کوکب زیادت می شود آن دو نقطه سمت بدو نقطه شمال و جنوب
نزدیکتر می شود هر یک بیک نقطه تا آنگاه که کوکب بغایت ارتفاع رسد و
دایره نصف النهار آن دو نقطه سمت بر دو نقطه شمال و جنوب منطبق شوند
و دایره ارتفاع بدایره نصف النهار منطبق شود پس از وی مفارقت کند و بسوی
مغرب حرکت کند و اندک اندک ارتفاع کوکب کمتر می شود و دو نقطه سمت
از دو نقطه شمال و جنوب دورتر می شوند باندازه انحطاط کوکب آنگاه
که غروب کند و اینکه گفتیم جایی باشد که قطب معدل النهار را ارتفاع باشد
اما آنجا که اورا ارتفاعی نباشد و بر افق نشسته باشد و این بمواضع خط
استوا باشد حکم هر کوکبی که بر معدل النهار بود اینست که گفتیم اما آن کوکب
که بر معدل النهار حرکت کند دایره ارتفاع او معدل النهار بود و این ارتفاع
را سمت نباشد و آن قوس را از دایره افق که میان نقطه مشرق یا مغرب و نقطه
سمت است قوس سمت خوانند و این قوس را میان این نقطه و نقطه شمال
یا جنوب باشد تمام خوانند و چون در جانب مغرب ارتفاع کوکب از دایره نصف
النهار در جانب مشرق بود آن ارتفاع شرقی خوانند و چون در جانب مغرب بود
ارتفاع غربی خوانند و اما کوکبی که ایشان همیشه ظاهر باشند بر بالای افق غایة
ارتفاع ایشان آن وقت باشد که ایشان بدایره نصف النهار رسند در نیمه بالای
زبرین از مدار خویش و غایة انحطاط آن وقت باشد که بدایره نصف النهار رسند

در نیمه زیرین

در نیمه زیرین از مدار خویش و اما دایره عرض در باب پیشین او را شرح داده ایم
و اما دایره میل بر دو نوع است زیرا که میل بر دو نوع است یکی میل اول است
و دیگر میل ثانی اما دایره میل اول دایره است بزرگ که بر مرکز او مرکز عالم و بهر دو قطب عالم
برگذرد و بدان جزوی از اجزاء بروج که میل او خواهیم دانست از معدل النهار
تا بدان کوکب برگذرد که می خواهیم بعد او از معدل النهار بدانیم و میل او قوسی
بود ازین دایره میان معدل النهار و فلک بروج و میل چون اطلاق کنند این میل اول
خوانند یعنی بعد اجزاء بروج از معدل النهار و بعد کوکب از معدل النهار میل کوکب
خوانند اما دایره میل ثانی بعینها دایره عرض است و میل دوم قوسی بود از این
دایره میان دایره البروج و معدل النهار و آن بعد اجزاء معدل النهار بود از منطقة
البروج و بعد کوکب را از دایره بروج دانسته که عرض کوکب خوانند و نیز دانسته
که دایره بروج و دایره معدل النهار یکدیگر را قطع کرده اند و هر دو دایره بزرگ
بر بسیط کره یکدیگر را قطع کنند جز در نقطه تقاطع دیگر همه اجزاء ایشان را از یکدیگر
بعدی و دوری باشد و هر چند از نقطه تقاطع دورتر می شود آن بعد زیادت می
گردد پس میل هر جزوی که از تقاطع دورتر است بیش از میل جزوی است که بنقطه
تقاطع نزدیکتر است و غایة میل در هر دو جانب یعنی شمالی و جنوبی آنجا است
که دو نقطه انقلاب است یعنی صیفی و شتوی و مقدار آن در باب پیشین بیان کرده ایم
و هر آن دو جزوی که بعد ایشان از نقطه اعتدال یا یک نقطه انقلاب یکسان باشد
میل ایشان یکسان بود و میل هر جزوی همچند یک نظیر آن جزو است لیکن یکی شمالی
بود و دیگر جنوبی و معلوم گشته است که آفتاب همیشه در سطح فلک بروج
حرکت کند پس میل آفتاب از معدل النهار همیشه میل آن جزو باشد که آفتاب
در وی است و همچنین هر کوکبی که از منطقه البروج عرض ندارد میل او چند میل آن جزو باشد

اما کواکبی که از فلک البروج عرض دارند میل ایشان از معدل النهار قوسی باشد از دایره
میل اول میان معدل النهار و طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته است و بسطح
فلک رسیده و این میل کوکب را نیز بعد کوکب خوانند از معدل النهار و تواند بود که
میل کوکب و عرض کوکب هر دو شمالی باشد و آن وقتی بود که کوکب در بروج شمالی بود
وان از سر حمل تا سر میزان است و عرض او شمالی بود و تواند بود که هر دو جنوبی باشند
و آن وقتی باشد که کوکب در بروج جنوبی باشد و عرض او جنوبی باشد و تواند بود که
عرض کوکب شمالی باشد اما میل جنوبی آن وقتی باشد که کوکب در بروج جنوبی باشد
اما عرض او شمالی باشد با کوکب در میان معدل النهار و منطقة البروج و تواند بود
که بخلاف این باشد یعنی میل شمالی و عرض جنوبی و این وقتی باشد که کوکب در بروج
شمالی باشد و عرض او جنوبی با کوکب در منطقة البروج و معدل النهار بود و از این دایره
کیفیت میل تصور تو ان کرد والله اعلم بالصواب



باب نهم در بیان هیئت افلاک آفتاب و صفت حرکتهای او بیش از این یاد کردیم که
هر کوکبی را از کوکبهای سیاره فلکی است خاص و این سبب اختلاف حرکات کواکب دانسته ایم
چنانک یاد کرده شد و هر فلکی از افلاک کواکب با قسام می شود و این نیز هم باختلاف حرکات کواکب
دانسته ایم اگر هر کوکبی را یک فلک بیش سوی حرکت کوکب همیشه بر یک نسق بودی و مختلف
نگشتی و لیکن حرکت هر کوکبی مختلف است چنانک بعد از این بیان کرده شود پس معلوم گشت
که هر کوکبی را یک فلک بیش است و ما اکنون فلک یک کوکب را بیان خواهیم کرد و اقسام هر یک را
شرح دهیم و عوارض و حالات و حرکات هر یک را یاد کرد و ابتدا فلک آفتاب کنیم که او شریف
ترین کواکب است چنین می گوییم که فلک آفتاب جسمی است کری شکل مرکز او مرکز عالم
بود و دو سطح متوازی بروی محیط گشته و مرکز هر دو مرکز عالم سطح بالا بین او
و آن سطح محدب است مماس سطح مقعر فلک مریخ است و سطح زیرین او و آن سطح
مقعر است مماس سطح محدب فلک زهره است و این فلک را ممثل آفتاب خوانند زیرا که
دایره ممثل که بیش از این بیان کردیم بر سطح محدب این فلک رسم گشته است و فلک کلی
آفتاب نیز خوانند و از این کره کره دیگر جدا شود که دو سطح متوازی بروی محیط
باشند و مرکز این کره و این دو سطح نقطه باشد بیرون از مرکز عالم و سطح اعلی
این کره مماس سطح کره اول باشد بیک نقطه که میان هر دو سطح مشترک باشد
و سطح ثانی او مماس سطح ثانی کره اول باشد بیک نقطه مشترک میان هر دو سطح
و این کره را فلک خارج مرکز خوانند و فلک اوج نیز خوانند و آفتاب کره است
مصمت یعنی پر در جرم فلک خارج مرکز نشانده میان دو سطح متوازی چنانک سطح
آفتاب مماس هر دو سطح فلک خارج مرکز باشد بدو نقطه که هر یکی مشترک باشد میان
سطح آفتاب و یک سطح فلک خارج مرکز باشد بدو نقطه که هر یکی مشترک باشد میان
سطح آفتاب و یک سطح از فلک خارج مرکز پس قطر آفتاب همچند ستبری فلک خارج مرکز باشد

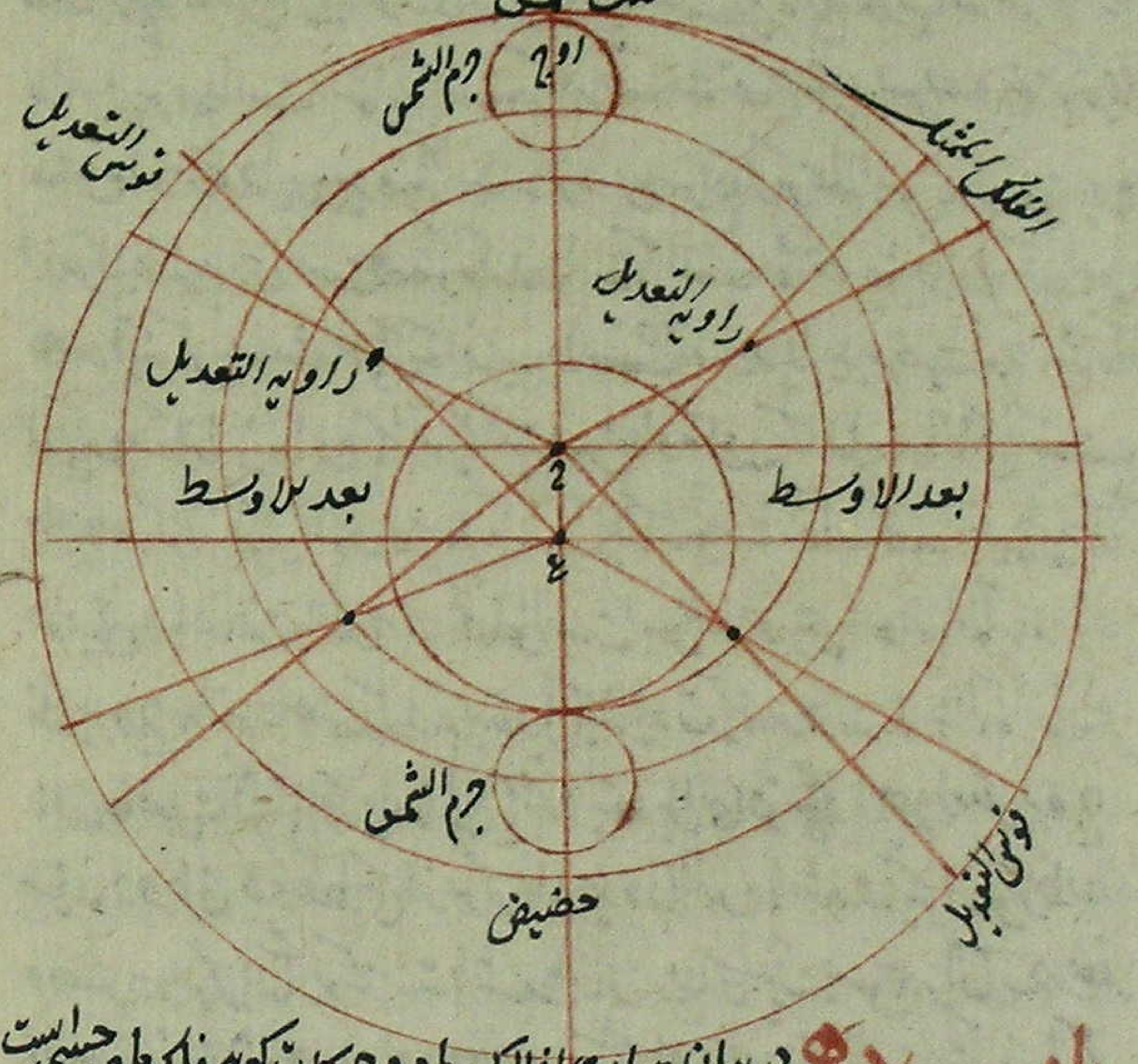
و بعد مرکز آفتاب از دو قطب فلک خارج مرکز یکسان است اینست هیات فلک آفتاب اما صفت
حرکات از بیاید دانستن که آفتاب را سه حرکات بدید می آید اول حرکات فلک ممثل و این نزدیک
متاخران است چنان گفته اند که فلک ممثل را بر گرد مرکز عالم بر توالی بروج یعنی
از مغرب بمشرق و بر دو قطبی که برابر دو قطب فلک البروج اند حرکتی است بحرکه فلک
کواکب ثابته در هر شصت و شش سال یک درجه و بحرکه فلک خویش فلک خارج مرکز را
حرکت دهد و با خویشتن ببرد و این حرکات را حرکت اوج خوانند و ابتداء او
از نقطه اعتدال ربیعی نهادند یعنی از آن نقطه که برابر نقطه اعتدال ربیعی است
اما بر رای بطلمیوس و متقدمان این فلک را هیچ حرکت نیست که ایشان این
حرکت او در نیافته بودند و متاخران رصدها خویش در یافته اند و حرکت دوم
حرکه فلک خارج مرکز است بر گرد مرکز خویش و بر دو قطب دیگر جز از قطب
فلک ممثل و بر توالی بروج هر شبان روزی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه
بتقریب اجزاء فلک خارج مرکز و این حرکت همانست جرم آفتاب حرکت کند
زیرا که جزو جزویست ازین فلک و این حرکت را حرکت وسط خوانند و حرکت
مستویه خوانند و ابتداء او بفرض از نقطه اعتدال ربیعی است که ما مفروض
باشد و حرکت اول ازین دو حرکت ذاتی است فلک ممثل را و عرضی است فلک خارج
مرکز و جرم آفتاب و این حرکت دوم ذاتی است فلک خارج مرکز را و عرضی است
جرم آفتاب را و موجود نیست فلک ممثل را اما حرکت سوم که آفتاب را بدید
آید حرکتی است اضافی باضافت بفلک بروج و آن حرکتی مختلف است یعنی که مقدار
آن حرکت در هر شبانروزی یکسان نیست چنانک پس ازین بیان کنیم و چون
فلک خارج مرکز یک دور تمام بگردد از نقطه مرکز آفتاب در ثخن و ستبری فلک
خارج مرکز دایره توهم توان کرد که آن دایره مرکز خارج مرکز باشند آن دایره را

نیز فلک خارج مرکز خوانند و فلک اوج نیز خوانند و این دایره دو سطح دایره
بروج باشد تا اگر تقدیر کنیم که سطح این دایره عالم را قطع کند بر سطح فلک اعظم
دایره بزرگ رسم شود منطبق بر دایره بروج بلکه خود بعینها دایره بروج بود
و بر سطح محدب فلک ممثل آفتاب دایره رسم شود که مرکز از مرکز فلک ممثل باشد
و این دایره بعینها همان دایره ممثل بود که پیش ازین یاد کرده بودیم و چون معلوم
گشت که جرم آفتاب بحرکت فلک خارج مرکز حرکت کند و مرکز آفتاب بر محیط دایره
خارج مرکز است که در ستبری فلک خارج مرکز رسم شده است و بعد اجزاء آن دایره
از مرکز عالم یکسان نیست زیرا که مرکز آن دایره از مرکز عالم بیرونست پس لازم
آید که بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم یکسان نباشد و وقت باشد که دورتر باشد
و دورترین جزوی از اجزاء آن دایره از مرکز عالم نقطه باشد که طرف خطی که از مرکز
عالم بیرون شود و بمرکز خارج مرکز بر گذرد و بمحیط رسد بآن نقطه بپیوندد
و آن نقطه مشترک باشد میان محیط خارج مرکز و میان طرف این خط که گفتیم
و این نقطه را بعد ابعد خوانند و اوج خوانند و طرف دیگر این خط را که
در جهت دیگر محیط دایره رسد بعد اقرب خوانند و حضیض خوانند و نزدیکتر
نقطه و جزوی از اجزاء دایره خارج مرکز بمرکز عالم این نقطه باشد و پیش
ازین یاد کردیم که سطح محدب فلک خارج مرکز مماس سطح محدب فلک ممثل
است بیک نقطه مشترک میان ایشان هر دو و آن نقطه را نیز نقطه اوج
خوانند زیرا که دورترین جزویست از اجزاء کره خارج مرکز از مرکز
عالم و خطی که از مرکز عالم بمرکز خارج مرکز بر گذرد و باستقامت
برود بآن نقطه رسد و در دیگر جهت بنقطه رسد که مشترک است میان سطح
مقعر فلک ممثل و سطح مقعر فلک خارج مرکز و بر آن نقطه مماس یکدیگر شوند و آنرا

حضیض خوانند زیرا که آن نزدیکتر جزوی است لکن را که خارج مرکز بود گرد عالم پس
ازین جمله معلوم گشت که چون آفتاب بر اوج بود در غایت دوری باشد از زمین و چون
در حضیض باشد در غایت نزدیکی باشد به زمین و چون در میان اوج و حضیض
باشد یعنی را جایی که بعد او از اوج و حضیض یکسان باشد میانه باشد در دوری و
نزدیکی به زمین آن را بعد اوسط خوانند و چون از مرکز عالم و مرکز خارج مرکز بالای نقطه
دو خط بکشی هر دو مجتمع بر یکدیگر باشد و اوج آفتاب نزدیک بطلمیوس متحرک نیست
بل که ثابت است بر مسامته نقطه از فلک البروج که از نقطه بدو نقطه انقلاب صیفی مقدم
است و بیست و چهار درجه و سی دقیقه و این در جوزا باشد سیم درجه و سی دقیقه
و حضیض در مقابله او از برج قوس این بر رای اوست و کسانی که پیش از وی بوده اند
لعلما متاخرین را یاد کردیم که حرکت فلک اوج را دریافته اند پس اوج نزدیک ایشان
متحرک باشد و گروهی شصت و شش سال یک درجه درین سال که اتفاق این تالیف محکم
افتاد و آن سال تا بصد و چهل و نهم است از هجرت پیغامبر ما محمد مصطفی صلعم
و سال تا بصد و بیست و سوم از تاریخ یزدجرد شهریار اوج آفتاب به بیست
و شش درجه و بیست و شش دقیقه از جوزا رسیده بتقریب و اما حرکت سوم آفتاب
را که باضافت با فلک بروج است و مثل این وعده داده ایم بیان کردن آن اکنون
وقت آنست که آن را بیان کنیم و نیز که آن را بیان کنیم و نیز نماییم که بکدام جهت
عدد فلکها آفتاب معلوم گشت باید دانستن که خداوندان رصدهای قدیم و حدیث
چیز در حرکات آفتاب نیک تامل کردند و مبالغت و استقصا نمودند تا بتایید و
توفیق خدای عز و جل چنان یافتند او را که قوسهای یکسان را از فلک البروج
در زمانها مختلف قطع می کرد که آن همه از فلک البروج که شمالی است در مدت دراز
از قطع می کرد و آن همه را جنوبی است در مدت کوتاه تر و معلوم است که فلک

وی بشتاب و وقتی آهسته تر حرکت نکند بل که حرکت او یکسان باشد و متشابه و مختلف
نشود البته و در علوم حکمت این را برهان کرده اند پس چون حرکت را مختلف یافتند
بضرورت بدانستند که مرکز آفتاب بر محیط دایره حرکت می کند در سطح دایره
فلک بروج که آن دایره موازی دایره بروج نیست بل که آنچ در مسامته نیمه شمالی
دایره بروج است بیش از آنست که در مسامته نیمه جنوبی پس بضرورت مرکز این
دایره از مرکز دایره بیرون باشد و مرکز دایره بروج مرکز عالم پس مرکز آن دایره
از مرکز عالم بیرون است و معلوم گشته است که آفتاب بذات خویش حرکت نکند پس
هر آینه کره باشد متحرک که آفتاب را بسبب حرکت بر دایره بر محیط آن دایره و مرکز
آن کره مرکز این دایره باشد که گفتیم پس معلوم گشت که آفتاب را فلکی است
خارج مرکز از مرکز عالم و چون معلوم گشت که حرکت وسط آفتاب مختلف نیست در ذات
خویش و باضافت با فلک بروج مختلف است پس چون خواهیم تا موضع آفتاب را از
فلک بروج بدانیم حاجتمند گردیم بتعدیل که زیادت کنیم بر حرکت وسط یا کم کنیم از آن
تا آن حاصل تا آن باقی حرکت اضافت باشد و تعدیل اینجا قوسی خواهیم از فلک بروج
میان دو طرف دو خط یکی از مرکز عالم بیرون آمده باشد و دیگر از مرکز خارج
و هر دو بر مرکز آفتاب بر گذشته باشند و بفلک بروج رسیده پس چون آفتاب در بعد
ابعد یا بعد اقرب یعنی در اوج و در حضیض باشد او را هیچ تعدیلی نباشد زیرا که
این هر دو خط که گفتیم بر یکدیگر منطبق شوند اما در غیر آن دو موضع آن
دو خط بر همدیگر منطبق نشوند و تعدیل پدید آید و این قوس تعدیل هر آینه
مختلف باشد اندک تر می شود و زیادت می گردد و غایت تعدیل جایگاهی بود که
از اوج تا آن جایگاه یک ربع دایره بود و این تعدیل بر رای متاخران و چنانک
ایشان بر رصدهای خویش یافتند نزدیک است بدو درجه پس میان نقطه اوج

وطرف خطی کی از مرکز خارج مرکز آفتاب گذرد وبدان بروج رسید وسط آفتاب ست اینست
تمامی آنچه خواستیم که درین آفتاب از احوال آفتاب وحرکات او وهیات افلاک
بیان کنیم واین صورت افلاک آفتابست چنانکه بر سطح توان نمود والله تعالی اعلم بالصواب



باب دهم

در بیان هیات افلاک ماه وحرکات کو بسم فلک ماه جسمی است
کره شکل دو سطح متوازی بود محیط مرکز ایشان مرکز عالم سطح بالائین وآنرا محدب
است مماس سطح مقعر فلک عطارد است وزیرین وآنرا مقعر است مماس کره آتش وآنرا
فلک اول باید وقسمت کرده و شکل هر یکی کره و مرکز هر دو مرکز عالم وسطح مقعر قسم
بالائین مماس سطح محدب قسم زیرین باشد وقسم بالائین را فلک جوزهر خوانند و
فلک ممثل نیز خوانند زیرا که دایم ممثل که پیش ازین بیان کرده است بر سطح

بالای این فلک رسم شود وحال این فلک جوزهر با باقی افلاک ماه همچون فلک اعظم است
با جمله افلاک یعنی همچنانکه بحرکت فلک اعظم جمله افلاک حرکت کنند بحرکت فلک جوزهر جمله
افلاک حرکت کنند یا او که همه در کرفته است وانرا قسم دوم واین قسم زیرین است
که بزمین نزدیکتر است انرا فلک مایل خوانند وازین فلک مایل کره جدا شود دیگر
مرکز او خارج بود از مرکز عالم چنانکه فلک خارج مرکز آفتاب از فلک ممثل او
جدا گشته است وسطح محدب این خارج مرکز مماس سطح محدب مایل باشد بیک نقطه
وسطح مقعر مایل بود واین فلک خارج مرکز را نیز فلک حامل خوانند وازین فلک
حامل کره دیگر مصمت جدا شود کی یک سطح با ومحیط باشد وبعد مرکز این کره
خود از دو قطب فلک حامل بیک اندازه باشد وقطر این فلک همچند غلظ وستبری
فلک حامل است پس این فلک خود مماس سطح محدب فلک حامل بود بیک نقطه ومماس
سطح مقعر او بنقطه دیگر همچنانکه سطح آفتاب مماس دو سطح فلک خارج مرکز است
واین فلک خود را فلک تدویر خوانند وماه جسمی است کره شکل مصمت در جرم فلک
تدویر نشانده ودروی غرقه گشته چنانکه او مماس سطح فلک تدویر است بیک
نقطه که میان ایشان مشترک است پس جمله افلاک ماه چهار است اول فلک
جوزهر ودوم فلک مایل وسوم فلک حامل وچهارم فلک تدویر اما حرکات
این افلاک فلک جوزهر بر خلاف توالی بروج حرکت کنند یعنی از مشرق بمغرب
بر دو قطب که مسامت قطب بروج اند وبر مرکز عالم در شبان روزی بتقریب
سه دقیقه وگفتیم که جمله اجسام فلک قمر را با خویشتن بکرداند ونقطه راس
ونقطه ذنب که پس ازین بیان کنیم با خویشتن بکرداند واین حرکت را حرکت
جوزهر خوانند وابتدا او از نقطه است که مسامت نقطه حمل است اما فلک مایل
هم بر خلاف توالی بروج حرکت می کند بر کرد مرکز عالم بر دو قطب دیگر جدا از قطب

فلک البروج در هر شبان روزی پانزده درجه و نه دقیقه بتقریب و فلک حامل را با خویشتن
بگرداند و ابتدا، این حرکت از نقطهٔ اول حمل است یعنی از نقطه که مسامت وی است
و این حرکت را حرکت اوج خوانند زیرا که با این حرکت بعد ابعد و بعد اقرب
حرکت کنند و این فلک را مایل از بهر آن خوانند که منطقه و منطقهٔ فلک جوزهر میل
دارد یعنی از دایرهٔ ممثل بفلک بروج و حرکت این فلک مایل است از آنکه آن
و اما فلک حامل بر مرکز خویش بر دو قطب دیگر جدا از قطب بروج و از قطب
مایل بر توالی بروج حرکت کند هر شبان روزی بیست و چهار درجه و سه
دقیقه بتقریب و فلک تدویر را با خویشتن بگرداند و این حرکت را حرکت
مرکز تدویر خوانند که مرکز تدویر بسبب این حرکت از مسامتهٔ نقطه بمسامتهٔ
نقطهٔ دیگر شود و این را حرکت عرض خوانند زیرا که این حرکت از فلک بروج
میل دارد و هم این حرکت را حرکت طول خوانند چون باضافه با طول بروج حقی
اعتبار کنند و ابتدا، این حرکت از نقطهٔ اوج فرض کرده اند یعنی دورترین
جزوی از اجزاء فلک مایل از مرکز و آن نقطه است که مشترک است میان دو
سطح محدب فلک حامل و فلک مایل و محور این فلک موازی محور فلک مایل است پس
هر دو قطبش او از دو قطب فلک مایل در یک جهت باشد و بیک بعد اما محور
فلک موازی محور بروج نیست بلکه او را بزاویهٔ حاده قطع کرده است پس
دو قطب مایل از دو قطب بروج در دو جهت متبادل باشند یکی از یکی مشرقی
بود و دیگر از دیگر مغربی و لکن بیک بعد باشند اما فلک تدویر بر مرکز خویش
و بر دو قطب ثابت خویش بر خلاف توالی بروج حرکت کند در هر شبان روزی
سیزده درجه و چهارده دقیقه بتقریب و ابتدا، او از ذروهٔ تدویر
فرض کرده اند یعنی از دورترین نقطه از نقطه‌های فلک تدویر که از مرکز عالم

بعد و آن نقطه است که بدان مماس سطح محدب فلک حامل است و چون ماه در فلک
تدویر نشانده است لابد بحرکت او حرکت کند و این حرکت فلک تدویر را حرکت اختلاف
و حرکت خاصهٔ ماه خوانند و چون از مرکز تدویر در فلک حامل دایره رسم شود
که مرکز آن مرکز حامل بود و آن را نیز فلک حامل خوانند و سطح این دایره از سطح
دایرهٔ ممثل بیرون باشد چون توهم کنیم که سطح این دایره عالم را قطع کند بر هر
دو سطح که حامل دو دایره متوازی رسم شود و مرکز هر دو مرکز حامل و بر سطح
محدب که جوزهر دایرهٔ بزرگ رسم شود مرکز او مرکز عالم و این دایره دایرهٔ
ممثل را که بران سطح است قطع کند و بر دو نقطهٔ متقابل هر یکی را جوزهر خوانند
و یکی را راس خوانند و یکی را ذنب و راس این نقطه باشد که چون مرکز تدویر آنجا
رسد و از آنجا حرکت کند در جانب شمال افتد از دایرهٔ بروج و چون از ذنب
حرکت کند در جانب جنوب افتد و این دایره را که گفتیم نیز فلک مایل خوانند و بر
سطح فلک اعظم نیز دایرهٔ بزرگ رسم شود مرکز آن مرکز عالم بود و دایرهٔ بروج
را بدو نقطهٔ متقابل قطع کند آن دو نقطه را نیز راس و ذنب جوزهر خوانند که
آن دو نقطهٔ راس و ذنب که گفتیم بر مسامتهٔ این هر دو نقطه باشد و این دایرهٔ
بزرگ نیز فلک خوانند و غایت میل او از دایرهٔ بروج پنج درجه یافته اند بهمه رصدها،
قدیم و حدیث و هرگز مختلف نشود و این غایت عرض قمر باشد از دایرهٔ بروج
و نیز از قطع این دایرهٔ خارج مرکز که گفتیم عالم را بر سطح فلک تدویر دایره رسم شود
که مماس از دو دایره متوازی باشد که بر دو سطح فلک خارج مرکز رسم شده است
بدو نقطهٔ متقابل که یکی ذروهٔ فلک تدویر باشد و دیگر حضیض و این دو طرف
قطر فلک تدویر باشد چنانکه گفته آمد و حرکت فلک تدویر بر مرکز خویش بر محور و دو
قطب این دایره پس مرکز جرم ماه همیشه در سطح این دایره باشد و چون فلک تدویر

بر مرکز خویش حرکت کند از حرکت مرکز جرم ماه در ثخن فلک تدویر داین رسم شود در سطح
لکن داین اول وهر دو متوازی باشند و مرکز هر دو مرکز فلک تدویر بود وهر یکی
ازیشان نیز فلک تدویر خوانند و چون حرکت کند فلک حامل را با خویشتن بگرداند
از حرکت مرکز حامل داین خرد توهم تولد کرد بر گرد مرکز عالم انرا حامل مرکز فلک
حامل خوانند و چون معلوم گشت که حرکت جرم قمر بر محیط فلک تدویر است و حرکت
فلک تدویر بر محیط فلک حامل است و مرکز حامل خارج است از مرکز عالم پس بعد مرکز
قمر از مرکز عالم مختلف بود چنانکه در آفتاب معلوم شد و دورترین بعدی قمر را
از زمین بنزدیک نقطه باشد که بر سطح فلک حامل است که از نقطه طرف خطی است که از مرکز
عالم بمرکز حامل گذرد و بمرکز فلک تدویر تا محیط فلک خارج مرکز رسد و این نقطه اوج
قمر باشد و نزدیکترین بعدی و این حضیض است بنزدیک طرف دیگر بود ازین
خط چون براستقامت بیرون آورده باشی تا محیط فلک حامل و بعد اوسط انجا
بود که هر دو خط که از مرکز عالم و مرکز حامل بیرون آورده و بمرکز فلک تدویر
کشید همچند یکدیگر باشند و چون پیدا گشت که ماه در فلک نشانده است و فلک
تدویر بر مرکز خویش بر خلاف توالی بروج حرکت می کند معلوم کردد کی چون ماه
بنیمه بالائین فلک تدویر بود یعنی لکن نیمه که سوی دروه است حرکت او بر خلاف توالی
بروج بود و چون در نیمه زیرین بود که سوی حضیض است حرکت او بر توالی بروج
بود الا انک چون حرکت بر خلاف توالی بروج بود راجع نه باید چنانک ستارگان دیگر
نمایند از بهر آنک حرکت مرکز فلک تدویر که بر توالی بروج است بیش از حرکت جرم
قمر است بر محیط فلک تدویر پس چون قمر بر نیمه بالائین فلک تدویر بود و حرکت
او بر خلاف توالی بروج بود مدرک نگردد لکن حرکت ماه بر توالی بروج آهسته
تر نماید و بهت ماه اندکتر بود و بهت کوکب حرکت یک شبان روزه او بود

و بهتا این لفظ بزبان هندوی است لکن چون ماه در نیمه زیرین فلک تدویر باشد و حرکت او بر
توالی بروج بود بهت او بیشتر بود حرکت او بشتاب تر باشد زیرا که حرکت او هر دو یعنی
جرم قمر بر محیط تدویر و مرکز تدویر بر محیط حامل بر توالی بروج است و هر دو بهم جمع
گشته است اما چون که ماه بر محیط تدویر بر خلاف توالی بروج بود آنچ قدر که حرکت
مرکز تدویر کم شود و باقی بهت قمر ماند پس لابد اندک تر باشد و آهسته تر باشد اما کواکب
دیگر را حال چنین نیست بل که ایشان را چون بر نیمه بالائین فلک تدویر باشند حرکت ایشان
بر خلاف توالی بروج و راجع نماید چنانک پس ازین بیان کنیم باید دانستن که مرکز
فلک تدویر هر که بر اوج بود یا در مقارنه آفتاب بود یعنی او و آفتاب هر دو در مسامته
یک نقطه باشند از فلک بروج این حالت را اجتماع خوانند یا در مقابله آفتاب بود و این را
استقبال خوانند و البته بهیچ موضع دیگر نتواند بود اما چون در حضیض بود تربیع آفتاب
بود یعنی میان او و آفتاب ربع دایره بود از فلک بروج و این لازم آید که مرکز فلک
تدویر در مدت یک ماه قمری دو بار بنقطه اوج رسد یک بار بوقت اجتماع و دیگر بار بوقت
استقبال و نقطه اوج درین مدت یعنی یک ماه قمری یکبار بمقارنه آفتاب باز آید و
آفتاب همیشه در میان مرکز فلک تدویر و نقطه اوج باشد و بیان این سخن بدان باشد
که ما فرض کنیم اجتماع ماه و آفتاب از اول نقطه حمل و قمر در جوزهر راس در نقطه
اوج چنانک چون خطی از مرکز عالم بمرکز خارج عالم کشیم و همچنان تا استقامتش بکشیم
بمرکز فلک تدویر رسد و از وی بنقطه اوج رسد و از وی بنقطه راس رسد و از انجا
بمرکز آفتاب رسد و از انجا بنقطه حمل رسد چون یکسان روزی بگذرد فلک جوزهر
بر خلاف توالی سه دقیقه حرکت کرده باشد و جوزهر راس را با خویشتن تا آنجا حرکت
از اول تا آخر حوت باز برد و فلک مایل بر خلاف توالی بروج یازده درجه و نه دقیقه
حرکت کرده باشد و نقطه اوج را با خویشتن برده پس نقطه اوج با این دو حرکت بیست درجه

بتوالی بروج باشند بعضی و بعضی دیگر
بخلاف باشند حرکت ایشان

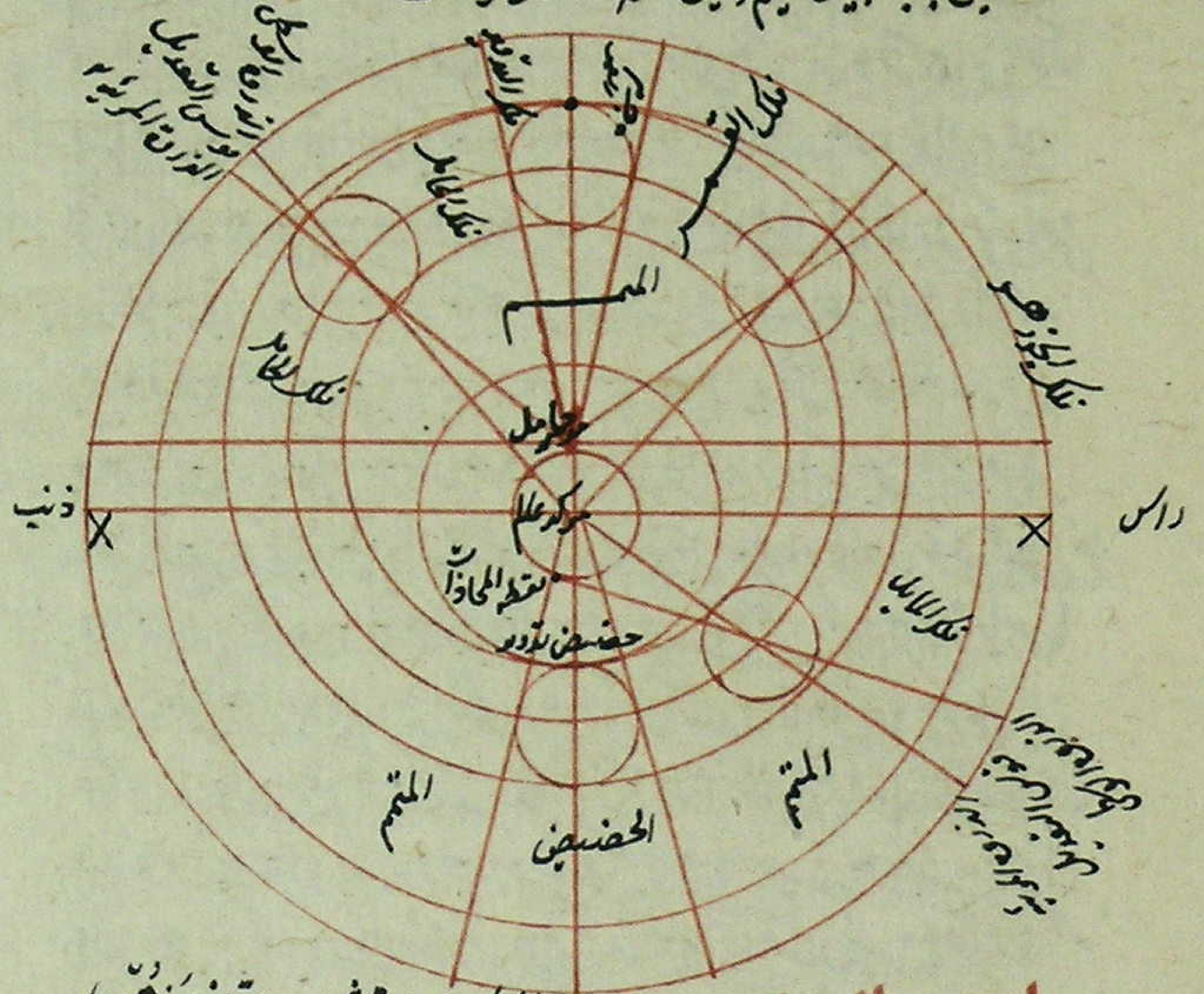
درجه و چهل هشت دقیقه حوت رسد و آفتاب بنوز حرکت وسط خویش پنجاه و نه دقیقه
و هشت ثانیه از اول حمل قطع کند پس بعد میان نقطه اوج و آفتاب بر توالی بروج
دوازده درجه و دوازده دقیقه بود بتقریب و فلک حامل بر توالی بروج بیست و چهار
درجه و بیست و سه دقیقه حرکت کند و مرکز تدویر را با خویشتن ببرد پس بعد میان
اوج و مرکز تدویر بر توالی بروج این قدر باشد و چون مجموع حرکت جوزهر و اوج
و آن یازده درجه و دوازده دقیقه است از این مقدار یعنی بیست و چهار درجه و بیست
و سه دقیقه کم کنیم باقی ماند سیزده درجه و یازده دقیقه حمل رسیده باشد پس میان
آفتاب و او دوازده درجه و دوازده دقیقه بود بتقریب و همچنین نشان روزی
این مقدار بعد زیاده می گردد پس همیشه بعد مرکز تدویر از آفتاب بر توالی بروج
همچند بعد نقطه اوج بود از آفتاب بر خلاف توالی بروج پس آفتاب همیشه در میانه
این دو نقطه باشد و بدین سبب حرکت مرکز تدویر را بعد مضاعف خوانند زیرا که
چون بعدی را که میان اوج و آفتاب است مضاعف کنی آن مبلغ بعد مرکز تدویر بود از اوج
و چون این معنی دانستی معلوم شود که مرکز تدویر چون در حضیض بود آفتاب میان او
و اوج بود بتربیع یعنی میان ماه و آفتاب ربع دایره بود پس ماه در تربیعات
در حضیض بود و در اجتماعات و استقبالات بر اوج و از جمله احوالی که ماه را افتد سه
اختلاف مشهور است اما اختلاف اول آنست که بسبب حرکت جرم ماه اندر محیط
فلک تدویر که مرکز فلک تدویر یا در حضیض او خطی یا از مرکز عالم بمرکز خارج مرکز شود
و از آنجا بمرکز فلک تدویر و از آنجا بگذرد و بمرکز جرم ماه رسد که ماه را هیچ اختلاف نبود
اما چون مرکز فلک تدویر نبود بموضع دیگر باشد خطی که از مرکز عالم باین دو مرکز
دیگر که گفتیم بگذرد و بمرکز جرم قمر نرسد و خطی که از مرکز عالم بجرم ماه رسد بدان خط
منطبق نشود پس میان این دو خط اختلافی پدید آید و غایت این اختلاف آنجا بود که

این خط که از مرکز عالم بجرم ماه کشیده باشی مماس فلک تدویر گردد بیک نقطه و از وی
بگذرد و بسطح فلک اعظم رسد و قوسی که میان طرف این خط و طرف آن خط بود که
بمرکز گذشته است غایت اختلاف بود و آن قوس پنج درجه باشد بتقریب هرگاه که مرکز
تدویر بر اوج بود و این مقدار نصف قطر فلک تدویر است چون مرکز تدویر بر اوج بود
و این را تعدیل خوانند اما اختلاف دوم آنست که بسبب قرب و بعد مرکز تدویر
افتد بزمین که چون مرکز تدویر بر اوج بود نصف قطر او باین مقدار بود که گفتیم
اما چون مرکز تدویر بر اوج نبود و بزمین نزدیک تر بود نصف قطر او بیش از پنج درجه
نماند و هر چند مرکز تدویر بما نزدیکتر می شود نصف قطر تدویر بزرگتر می نماید و غایت
نزدیکی او بما آن وقت بود که در حضیض بود و این وقت نصف قطر او هفت درجه
و چهل دقیقه بود بتقریب و این غایت اختلاف دوم بود و این را تعدیل ثانی خوانند
و اما اختلاف سوم آنست که بسبب انحراف و گشتن قطر فلک تدویر بود از محاذات
مرکز عالم هرگاه که مرکز تدویر بر اوج یا حضیض بود قطر فلک تدویر که یک طرف او ذروه
است و دیگر طرف حضیض بر خطی که از مرکز عالم بمرکز حامل و مرکز تدویر گذرد
منطبق شود در محاذات مرکز عالم بود اما چون مرکز تدویر از اوج یا از حضیض
حرکت کرد این قطر بر محاذات مرکز عالم نماند و نه نیز بر محاذات مرکز عالم بل که
محاذی نقطه شود از خطی که بمرکز عالم و مرکز حامل گذرد نه در آن جهت که مرکز
حامل است در جهت دیگر چنانکه مرکز عالم میان آن نقطه و مرکز حامل بود و بعد
آن نقطه از مرکز عالم همیشه همچند بعد مرکز عالم بود از مرکز حامل و این نقطه را نقطه
محاذات خوانند و باین محاذات آن میخواهیم که آن قطر فلک تدویر را چون بر استقامت
بکشی باین نقطه رسد از هر کجا که مرکز فلک تدویر بود اما چون مرکز تدویر بر اوج
یا حضیض بود این خط بر استقامت باشد بر خطی که بمرکز گذشته باشد منطبق بود

اما چون مرکز تدویر از اوج یا از حضیض حرکت کرد این خط بر آن خط منطبق نگردد و این از جمله
اشکالهای عظیم است در علم هیئات که هیچ کس را از جمله متقدمان و متاخران این صنعت معلوم
نگشته است سبب این محاذات چیست و بحرکت کدام فلک این حالت پدید می آید و از بسیاری
که من درین تامل کردم چیزی بسبب این شاید تخیل کرده ام و افلاک دیگر توهم کرده
زیادت از آنچ دیگران گفته اند اما درین مختصر تعرض بسبب آن نکرده ام تقریر آن متضمن نقض
قاعده است که دیگران گفته اند و با این همه از تشکلها بسیار خالی نیست و ایراد آن هر یک
از آن باصل آن لایق این مختصر نیست اگر در اجل تاخیر بود و خدای تعالی توفیق دهد جدا گانه
درین معنی و هر چند معنی دیگر که از مشکلات این علم است چون بیان فلک معدل المسیر
و بیان انطباق فلک مایل زهره و عطارد بر فلک ممثل ایشان و غیر آن چنانک بعد ازین
آن دیگر بیاید رسالتی کرده شود ان شاء الله تعالی و این اختلاف سیم را تعدیل خاصه خوانند
و طرف آن قطر را از فلک تدویر که محاذی مرکز عالم است ذروهٔ مرئیه خوانند و طرف
آن قطر را که بر محاذات این نقطه محاذاست ذروهٔ وسطی خوانند و قوسی را که میان
این دو ذروه باشد تعدیل خاصه خوانند و چون این احوال دانستی معلوم شد که ماه را
چهار فلک است و شش حرکت است و از آن جمله چهار حرکت این چهار فلک و حرکت پنجم
حرکتی که باضافت با فلک بروج بود و آن تقویم ماه است و حرکت ششم حرکتی جمله فلک
ماه است بحرکت فلک کواکب ثابته در هر شصت و شش سال یک درجه و بدانک چون ماه از
مرکز عالم خطی بمرکز تدویر کشیم و از آنجا بر استقامت بمحیط فلک اعظم کشیم اگر این خط
بنفس منطقهٔ بروج رسد از اول حمل با آن نقطه که طرف آن خط است وسط قمر باشد و هر شبان
روزی سیزده درجه و یازده دقیقه زیادت می شود و اگر بنفس منطقه نرسد بلک بنقطه
دیگر رسد در این توهم کنیم بعد دو قطب فلک بروج بگردد و بطرف این خط بگذرد هر آینه
این دایره منطقة البروج را قطع کند پس از اول حمل با آن نقطه تقاطع وسط قمر باشد و چون

از مرکز

از مرکز عالم خطی بمرکز جرم ماه کشیم و همچنین نکشیم تا بسطح فلک اعظم اگر بنفس منطقة البروج
رسد از اول حمل با آن نقطه تقویم قمر باشد و اگر بنقطه دیگر رسد بیرون منطقه دایره
توهم کنیم اگر بعد دو قطب بروج بگذرد و بطرف این خط که گفتیم بگذرد هر آینه دایره
بروج را قطع کند پس از اول حمل با این نقطه تقویم قمر باشد و میان نقطه وسط و نقطه
تقویم تعدیل قمر مرکب ازین سه اختلاف که یاد کردیم اینست تمامی آنچ خواستیم
که درین باب بیان کنیم و این صورت افلاک قمر است



باب یازدهم در بیان هیات افلاک زحل و مشتری و مریخ و زهره

و احوال و حرکات ایشان بباید دانست که هر یکی ازین کواکب سه کانه را سه
فلک است اول فلک ممثل دوم فلک خارج مرکز و آنرا فلک حامل نیز خوانند سوم

ودیگر درهم

فلک تدویر وهیئة وشکل این افلاک همچند هیئات وشکل فلک حامل ومایل وتدویر قمر است
بعینها هیچ فرق نیست الا آنک فلکی دیگر است بگرد این افلاک در گرفته ولکن فلک
جوزهر است ولکن کواکب را این افلاک نیست وهیچ شکل فوق نیست لکن حرکات
این افلاک مختلف است اما فلکهای ممثل این کواکب را جمله یک حرکت است وان حرکت
فلک کواکب ثابته است بر توالی بروج چنانک پیش ازین معلوم شده است وقطبهاء
این فلکهای ممثل برمسامته قطب فلک البروج اند چنانک قطب فلک کواکب ثابته
است وبحرکت این فلکها، ممثل اوجها این افلاک حرکت کنند وحرکت این افلاک
ممثل حرکت اوج خوانند اما فلکهای خارج مرکز این کواکب همه بر توالی بروج
حرکت کنند هر یکی بر دو قطب دیگر جدا از قطب فلک ممثل اما خارج مرکز زحل
در هر شبانروزی دو دقیقه حرکت کند وآن مشتری در هر شبانروزی
پنج دقیقه وآن مریخ سی ویک دقیقه وآن زهره مثل وسط آفتاب پنجاه ونه دقیقه
وهشت ثانیه واین حرکات را حرکات مراکز خوانند زیرا که این حرکت مرکز
فلک تدویر هر یکی از آن کواکب حرکت کنند بر توالی بروج وحرکات غیر [illegible] نیز
خوانند زیرا که برموازات حرکت فلک بروج نیست وهمچنین این حرکات را بعینها
حرکات طول خوانند چون بطول فلک بروج اعتبار کنند واما فلک تدویر هر یکی ازین
کواکب بر توالی بروج حرکت کند اما آن زحل در هر شبانروزی پنجاه وهفت
دقیقه وآن مشتری پنجاه وچهار دقیقه وآن مریخ بیست وهشت دقیقه
وآن زهره سی وهفت دقیقه وآن حرکات را حرکات اختلاف نیست وحرکت خاصه
کواکب خوانند وچون فلک حامل حرکت کند از حرکت مرکز فلک تدویر دایره رسم
شود در ثخن فلک حامل چنانک در فلک قمر ذکر کردیم واین دایره را فلک حامل
خوانند وچون تقدیر کنیم که سطح او عالم را قطع کند بر دو سطح فلک حامل دو دایره

متوازی رسم شود که آن را فلک مایل خوانند ومرکز او مرکز فلک ممثل بود واین دایره دایره ممثل
را بر دو نقطه متقابل قطع کند هر یکی را جوزهر خوانند ویکی را راس خوانند واین فلک مایل دایره
بروج را بر دو نقطه متقابل قطع کند یکی را راس خوانند ودیگری را ذنب ومیل این دایره از
دایره بروج اما آن کواکب علوی یعنی زحل ومشتری ومریخ میل ثابت است که هرگز
متغیر نشود اما آن زهره ثابت نیست بلکه مادام کم می گردد تا آنگاه که بر فلک
بروج منطبق گردد پس اندک اندک پدید می آید تا بغایت میل رسد دیگر باره روی بنقصان
آرد چنانک در آن باب بیان کنیم واین نیز از جمله اشکالهاء است که سبب آن استنباط
نکرده اند واما فلک تدویر چون بر خویشتن حرکت کند آن حرکت مرکز جرم کوکب دایره در ثخن
تدویر پدید می آید که مرکز آن دایره مرکز فلک تدویر بود وآنرا نیز فلک تدویر خوانند وسطح
آن از سطح فلک مایل است میل دارد بخلاف فلک تدویر قمر که سطح او در سطح فلک مایل است
پس جمله حرکتها که این کواکب را پدید آید چهار است حرکت فلک ممثل وحرکت فلک حامل وحرکت
فلک تدویر وحرکتی اضافی با فلک بروج واز جمله احوال که این کواکب را پدید آید در حرکات
حالتی است مانند اختلاف سوم وآن چنانست که مرکز فلک تدویر هر یکی ازین کواکب چون
بر اوج یا بر حضیض بود قطر فلک تدویر که در طرف او ذروه وحضیض باشد منطبق باشد
بر خطی که از مرکز عالم بیرون آید وبمرکز حامل ومرکز فلک تدویر بگذرد اما چون
مرکز تدویر از آن نقطه حرکت کند در طرف آن قطر برمحاذات مرکز عالم ومرکز حامل نباید بل
که محاذی نقطه شود ازین خط که مرکز گذرد که آن نقطه در جهت اوج باشد بعد او
از مرکز حامل همچند بعد مرکز حامل بود از مرکز عالم ومرکز حامل در میان مرکز عالم
ومیان این نقطه باشد چون تقدیر کنیم که خطی ازین نقطه بمرکز تدویر بیرون آید قطر
فلک تدویر که در طرف او ذروه وحضیض است منطبق شود وپیش از آن که مرکز تدویر
از اوج یا حضیض حرکت کرده باشد این قطر بر آن خط که بر آن مرکز گذشته است

منطبق بوده باشد و این خط که از این نقطه بمرکز تدویر شود او را مدیر قطر فلک تدویر خوانند
یعنی گرداننده قطر فلک تدویر و آن نقطه را مرکز مدیر خوانند و مرکز فلک معدل المسیر
نیز خوانند زیرا که چون دائره توهم کنیم بدین نقطه و بعد آن خط که از وی بمرکز
فلک تدویر پیوسته است آن دائره را فلک معدل المسیر خوانند زیرا که حرکت مستوی
مرکز تدویر بر محیط آن تدویر بود کی حرکت مرکز فلک تدویر بر گرد مرکز حامل
متشابه و یکسان نیست که این مرکز تدویر قوسهای متساوی را از محیط حامل
در زمانها متساوی قطع نکند بل که در زمانهای متساوی قوسها مختلف قطع کند و از آنها ویها
آن قوسها که نزدیک مرکز حامل افتد مختلف بود اما چون این حرکت مرکز تدویر را
بنسبت با این نقطه اختیار کنیم حرکت متشابه و متساوی گردد و قوسها که
در زمانها متساوی قطع کند از محیط دائره معدل النهار المسیر همه متساوی باشد
پس چون حرکت مرکز تدویر بر محیط این دایره مستوی بود این دایره را معدل
المسیر نام نهادند و مقدار بعد میان مرکز عالم و مرکز معدل المسیر اما چون
آن زحل شش جزو و نیم و ثلث است یعنی پنجاه دقیقه و آن مشتری پنج جزو و نیم است
و آن مریخ دوازده جزو و آن زهره دو جزو و پنج دقیقه چون نصف قطر فلک حامل
شصت جزو بود و گفتیم که مرکز حامل در میان مرکز عالم و مرکز معدل المسیر
و از حالات دیگر که این کواکب را افتد چهار اختلاف بود اختلاف اول مانند
اختلاف اول قمر است و آن از جهت حرکت کوکب بود بر محیط فلک تدویر و غایت
این اختلاف از دیگر طرف خطی باشد که از مرکز عالم مماس محیط فلک تدویر گردد
و اختلاف دوم نیز مانند اختلاف اول قمر است و آن از جهت نصف قطر فلک
تدویر بود بنسبت نزدیکی و دوری او از زمین و اختلاف سوم مرکز تدویر را
افتد از جهت مرکز مدیر زیرا که زاویه‌ها قوسها حرکت مرکز تدویر چون نزدیک

آن نقطه یکسان نیست بضرورة نزدیک مرکز عالم مختلف بود و آن اختلاف مانند اختلافی
است که آفتاب را افتد بنسبت بعدی که میان مرکز معدل المسیر و مرکز عالم است
و این اختلاف مانند اختلاف سوم قمر است که بسبب نقطه محاذات افتد اما مقدار نصف
قطر فلک تدویر هر یکی از این کواکب چون مرکز تدویر بعد اوسط بود اما آن زحل
شش جزو و نیم است و آن مشتری یازده جزو و نیم و آن مریخ سی و نه جزو و نیم
و آن زهره چهل و سه جزو و نیم چون نصف قطر فلک حامل شصت جزو بود و از
حالاتی که کواکب علوی مخصوص بوده است آنست کی بعد هر یکی از ایشان
از ذروه فلک تدویر خویش همچند بعد مرکز آفتاب بود از مرکز فلک تدویر ایشان
یعنی که مجموع حرکت فلک تدویر و مرکز کوکب و مرکز آفتاب جمله در نقطه
اول حمل مجتمع باشد و یک شبان روز که بگذرد هر یکی بحرکت خاص خویش پنجاه
و نه دقیقه و هشت ثانیه حرکت کند و مجموع حرکت وسط و خاصه هر یکی از کواکب
علوی همچنین است اما آن زحل یاد کردیم که وسط او دو دقیقه و خاصه او بدوایر
کواکب دیگر هیچ فرق عطارد و عطارد در این فلک تدویر نشانده است
همچون کواکب دیگر در افلاک تداویر خویش اما حرکت این افلاک اما فلک ممثل
بحرکت کواکب ثابته حرکت کند چنانکه افلاک ممثله کواکب دیگر بر توالی بروج و بر قطبهای
بروج جمله افلاک عطارد را با خویشتن ببرد و نقطه اوج و حضیض و مرکز فلک
تدویر و مرکز فلک حامل را و راس و ذنب را که پس از این بدانی با خویشتن ببرد
و این حرکت را حرکت اوج خوانند و اما فلک مدیر بر مرکز خویش و بر دو قطب
دیگر جدا از قطب فلک ممثل حرکت کند و هر شبان روزی بر خلاف توالی بروج
مثل وسط آفتاب بیقین پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و فلک حامل را
با خویشتن بکم داند و این حرکت را حرکت مدیر خوانند و حرکت اوج نیز خوانند

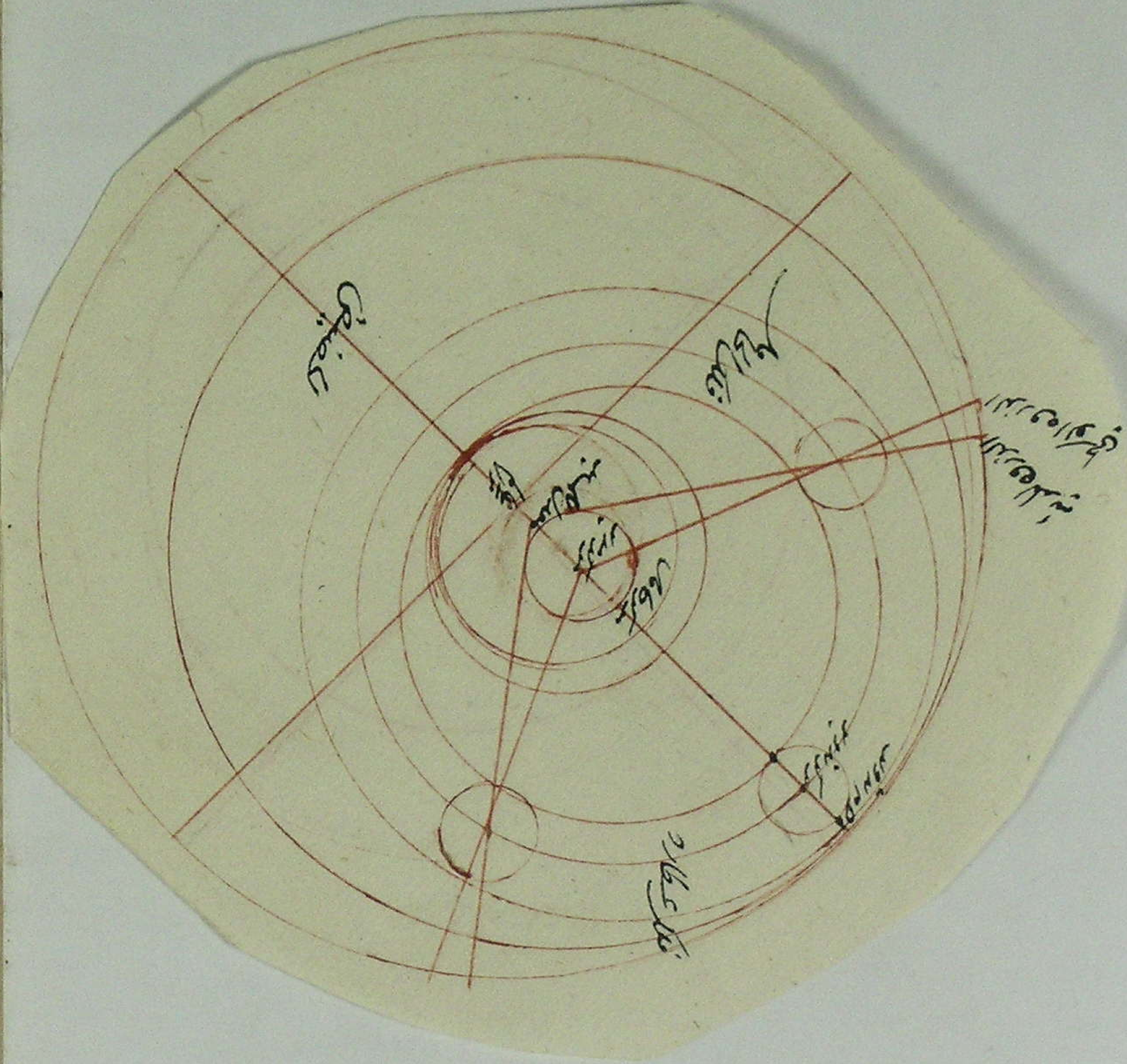
واما فلک حامل بر توالی بروج حرکت کند بر کرد مرکز خویش و ببرد وقطب دیگر جدا از قطب
ممثل وار قطب مدیر هر شبان روزی مثل وسط آفتاب دو بار یعنی یک درجه و پنجاه و هشت
دقیقه و شانزده ثانیه و فلک تدویر را با خویشتن بگرداند و این حرکت را حرکت مرکز
خوانند و حرکت عرض نیز خوانند و این حرکت بعینها حرکت طول است جز اضافت با اجزا
فلک البروج کنند اما فلک تدویر بر توالی بروج حرکت کند بر مرکز خویش هر شبان روزی
سه درجه و شش دقیقه بتقریب و جرم عطارد را با خویشتن ببرد و این حرکت را خاصه
کواکب و حرکت اختلاف نیز خوانند و چون فلک مدیر حرکت کند و حرکت حامل را با خویشتن
بگرداند از حرکت مرکز حامل دایره حادث شود که گردی بر مرکز مدیر پدید آید
و مرکز آن دایره حادث مرکز مدیر بود این دایره را فلک حامل مرکز فلک حامل خوانند که
مرکز حامل بنفس خویش حرکت کند و فلک تدویر را با خویشتن بگرداند از حرکت مرکز
فلک تدویر دایره در ثخن فلک حامل رسم شود و مرکز او مرکز حامل بود و این دایره
را فلک حامل خوانند و سطح او از سطح فلک ممثل مایل باشد و چون تقدیر کنیم که سطح
این دایره عالم را قطع کند دایره رسم شود بر سطح فلک ممثل و بر سطح فلک اعظم
چنانکه در باب هیات قمر بیان کردیم آنچه بر سطح فلک اعظم رسم شود و این بروج
را قطع کند بر دو نقطه متقابل که یکی را راس خوانند و دیگر را ذنب و این فلک مایل
خوانند و همچنین آنچه بر سطح فلک ممثل رسم شود و دایره ممثل را قطع کند که
فلک مایل خوانند و دو نقطه تقاطع را یعنی راس و ذنب و میل این فلک مایل از فلک ممثل
ثابت نیست بلکه زیادت می شود و نیست می گردد و پدید می آید چنانکه فلک مایل
زهره است و بیان آن در باب عروض کرده شود و چون فلک تدویر حرکت کند از مرکز
کوکب دایره رسم شود در ثخن فلک تدویر آن را نیز فلک تدویر خوانند چنانکه پیش
ازین دانسته و سطح این فلک تدویر از سطح فلک مایل میل دارد چنانکه پس ازین بیان

نیزه

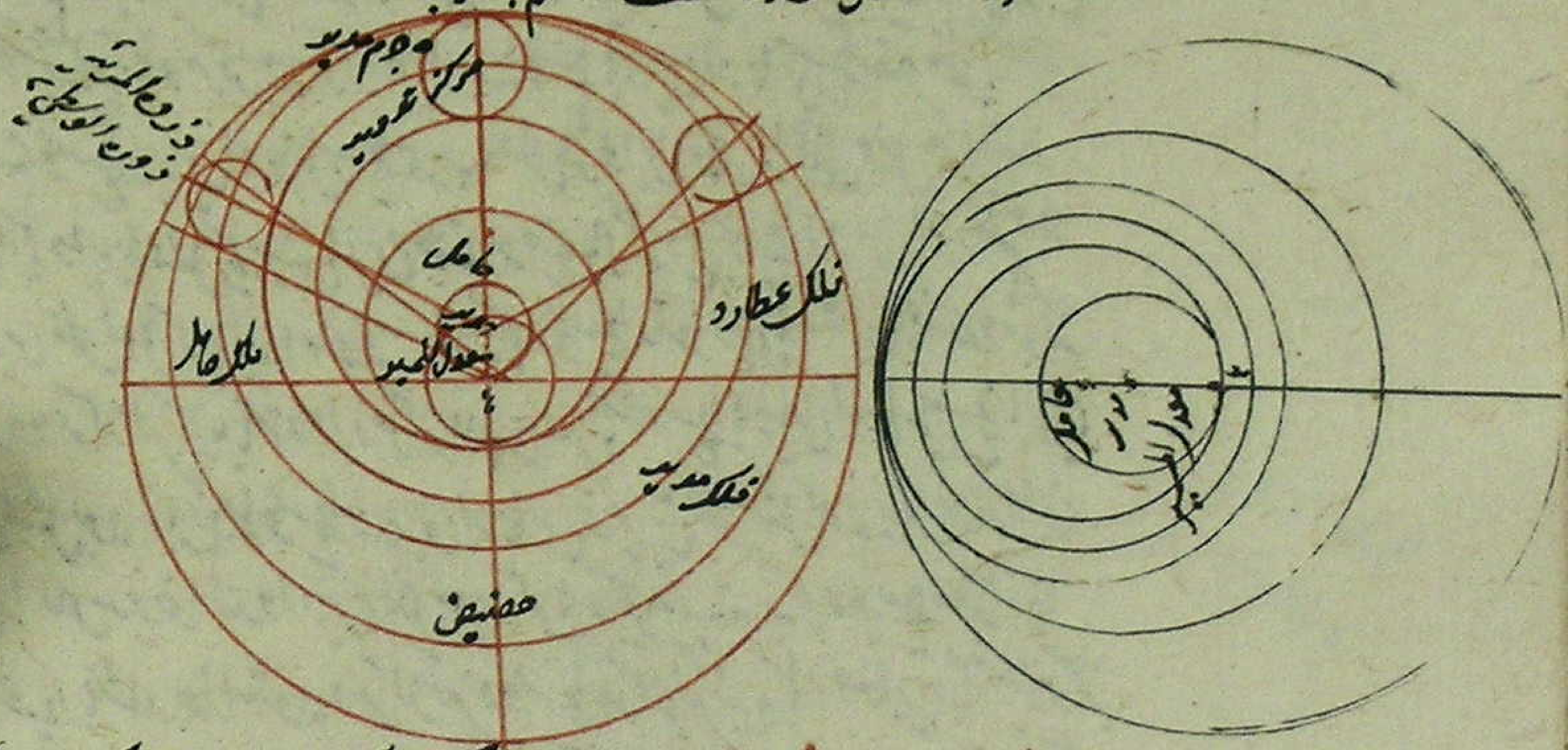
و چون مرکز جرم عطارد بر محیط فلک تدویر است و مرکز فلک تدویر بر محیط فلک حامل است بعضی
بعد عطارد از زمین مختلف شود وقت باشد که بیک نزدیک باشد و وقت باشد که دور شود و
دورترین بعد او از مرکز زمین آن وقت باشد که او بر ذروه فلک تدویر باشد و مرکز فلک
تدویر بود و مرکز فلک تدویر بر طرف خطی باشد که از مرکز عالم بیرون آید و بمرکز مدیر بگذرد
و بمرکز حامل بگذرد و این نقطه اوج باشد و نزدیکترین بعد او بزمین آن وقت بود که
او در حضیض فلک تدویر بود و مرکز فلک تدویر نیز در حضیض بود و آن طرف دیگر بود
ازین خط که بر مرکزها گذشته باشد جز باستقامت نکشی با محیط فلک حامل و آن کوتاه
ترین خطها بود که از مرکز عالم بمحیط فلک حامل شوند و آن خط که با اوج شود دراز
ترین خطها بود پس ازین جمله معلوم شد که عطارد را چهار فلک و پنج حرکت است
اول فلک ممثل و حرکت او دوم فلک مدیر و حرکت او سوم فلک حامل و حرکت او چهارم
فلک تدویر و حرکت او و پنجم حرکتی است باضافت با اجزاء فلک بروج و بباید دانست که
عطارد را بسبب حرکات افلاک او حالها پدید می آید زدل از آن جمله آنست که چون فلک
حامل پنجاه و هفت دقیقه جمله پنجاه و نه دقیقه بود پس چون وسط او از وسط آفتاب
نقصان کنیم بعد میان آفتاب و مرکز تدویر او پنجاه و هفت دقیقه بماند همچند خاصه او
و همچنین حال مشتری و مریخ پس همیشه بعد مرکز تدویر کواکب از آفتاب چند بعد کوکب
است از ذروه فلک تدویر پس چون کوکب بحضیض فلک تدویر خویش رسد بعد میان
آفتاب و مرکز فلک تدویر او بمقدار نیم دایره باشد پس ازین لازم آید که هر یکی از کواکب
علوی چون بر ذروه فلک تدویر خویش باشند مقارن آفتاب باشند و چون در حضیض
فلک تدویر باشند مقابل آفتاب باشند اما زهره در هر دو حالت مقارن یعنی آنگه که
در ذروه فلک تدویر بود یا در حضیض او مقارن آفتاب بود زیرا که مرکز تدویر همیشه
همسایه مسامت مرکز آفتابست چنانکه پس ازین یاد کنیم و آن جز ما را بکوکب تیر

مخصوص است آنست که بعد او از آفتاب در آن حالت که او در مقارنهٔ آفتاب بود بیش
از بعد اوست از آفتاب در حالتی که او در مقابلهٔ آفتاب بود بر ذروهٔ فلک تدویر بود
و قطر فلک تدویر او سخت بسیار زیادت از قطر فلک ممثل آفتابست پس در حال مقارنه
اگر از مرکز تدویر در حضیض فلک حامل بود بعد میان مریخ و آفتاب باندازهٔ قطر
فلک تدویر بود و این سخت بسیارتر از قطر فلک ممثل آفتابست و هم درین حال اگر
مرکز تدویر در اوج فلک حامل بعد میان آفتاب و مریخ باندازهٔ قطر فلک تدویر
و ثخن متمم فلک ممثل مریخ بود و این بعد زیادت از بعد پیشین است و چون مریخ
در مقابلهٔ آفتاب بود در حضیض فلک تدویر بود پس اگر مرکز تدویر در حضیض است
بعد میان مریخ و آفتاب باندازهٔ قطر فلک ممثل آفتاب بود و اگر مرکز تدویر بر اوج
باشد بعد باندازهٔ قطر فلک ممثل و ثخن متمم کرهٔ ممثل مریخ بود و این جمله هنوز کمتر از قطر
فلک تدویر بود پس بعد میان آفتاب و مریخ در حالت مقابله بسیار کمتر از آن باشد — از چهار
که در حالت مقارنه اینست حکایت آنچه خواستیم که درین باب کنیم و این صورت افلاک از چهار
کوکب است چنانکه بر سطح تواند بود والله اعلم بالصواب والیه المرجع والمآب

باب دوازدهم در بیان هیأت افلاک عطارد و احوال حرکات ایشان پیش ازین
گفته ایم که جملهٔ افلاک عطارد جسمی است کری شکل و دو سطح کری شکل متوازی
کرده‌اند و در میان گرفته و مرکز جمله مرکز عالم است و سطح بالایین او مماس سطح مقعر فلک زهره
است و سطح زیرین او مماس سطح محدب فلک قمر و این فلک را فلک ممثل خوانند
زیرا که دایرهٔ ممثل که پیش ازین بچند موضع یاد کردیم بر سطح بالایین او رسم شود
و ازین فلک اول کرهٔ جدا شود مستدیر که دو سطح متوازی باو محیط باشند و مرکز
هر دو مرکز این کره باشد و از مرکز عالم بیرون باشد سطح بالایین او مماس سطح بالایین
فلک ممثل بود بیک نقطه و سطح زیرین او مماس زیرین فلک ممثل بود بیک نقطه و این
فلک را فلک مدیر خوانند و ازین فلک مدیر کرهٔ دیگر مستدیر که دو سطح متوازی
باو محیط باشند جدا شود و مرکز آن دو سطح مرکز آن کره باشد و خارج باشد از مرکز
عالم و از مرکز مدیر و سطح بالایین این کره مماس سطح بالایین فلک مدیر بود بیک نقطه
و سطح زیرین او مماس سطح زیرین فلک مدیر بود بیک نقطه و این فلک را فلک حامل خوانند
و از ثخن این فلک حامل فلک تدویر جدا شود عطارد مانند افلاک معدل المسیر
همچند فلک حامل بود و این نقطه که مرکز معدل است بر محیط این دایره خرد بود که یاد کردیم ... المسیره
که او را مرکز فلک حامل خوانند و جهت فلک مدیر حرکت کند و مرکز حامل را بر محیط
این دایره بگرداند هر آینه مرکز حامل بمرکز معدل المسیر رسد و در وی منطبق
شود پس آن وقت فلک حامل بر فلک معدل المسیر منطبق شود و این انطباق
در هر روزی یکبار بود و خط مدیر قطر فلک تدویر بر خطی که بر مرکز گذرد
در هر روزی دو بار منطبق شود یکبار در جهت اوج حضیض و از حالات دیگر که
عطارد را پدید آید از جهاتی که در کواکب دیگر بیان کردیم هم بدان ترتیب و نصف
قطر تدویر عطارد چون بعد اوسط بود بیست و دو درجه و سی دقیقه است چون نصف



قطر حامل شصت درجه بود اینست تمامت آنچ خواستیم که درین باب بیان کنیم و این
صورت افلاک عطارد است والله اعلم بالصواب



باب سیزدهم

در بیان عرضها و کیفیت آنِ این ستارگان یاد کرده ایم که

عرض کوکب قوسی بود از دایرهٔ که بر دو قطب بروج گذرد و بر طرف خطی که از مرکز
عالم بمرکز جرم کوکب آید و بسطح کوکب آید و بسطح فلک اعظم رسید میان این نقطه طرف
خط و منطقهٔ بروج اما ماه را در عرض هیچ اختلاف نیست الا از جهت میل فلک
مایل او از فلک ممثل بیش ازین گفته ایم که سطح فلک تدویر ماه در سطح فلک مایل
است و مرکز ماه همیشه در سطح فلک تدویر است پس همیشه در سطح فلک مایل بود
و میل فلک مایل ماه از فلک ممثل او میل است ثابت که از وضع خویش هرگز
نگردد الا آنکه دو نقطه تقاطع که راس و ذنب اند همیشه حرکت می کنند بر خلاف
توالی چنانک بیان کرده ایم و از بهر اینست که غایت عرض قمر در فلک بروج در یک
موضع معین نبود و همچنین هیچ نقطهٔ از فلک بروج کسوفات را متعین نگردد پس
چند ماه در راس یا ذنب باشد در سطح بروج بود و او را هیچ عرض نبود و چند از آن

نقطه حرکت عرضش پدید آید یا در جهت شمال اگر از نقطهٔ راس حرکت کند یا در جهت جنوب
اگر از نقطه ذنب حرکت کند و اندک عرض زیادت می شود تا آنگاه که بغایت خویش
رسید و این غایت میل مایل بود از ممثل و آن در میان راس و ذنب باشد چنانک بعد آن
موضع از راس و ذنب همچند یکدیگر باشد و مقدار این غایت میل همه رصدها پنج
درجه یافتند و چون میل بغایت رسد دیگر بار روی بنقصان آورد و اندک
اندک کم می گردد تا آنگاه که هیچ نماند پس در دیگر جهت عرضش پیدا آید و هم
برین قیاس و ترتیب اندک اندک زیادت می شود تا بغایت خویش رسید پس دیگر
بار کم می گردد تا هیچ نماند و همیشه برین نسق می باشد اما کواکب علوی را دو
اختلاف است در عرض یکی از جهت میل فلک مایل از ممثل چنانک قمر را است
و این میل نیز ثابت است و متغیر نشود الا آنکه دو نقطه راس و ذنب بر توالی
بروج حرکت کنند بحرکت کواکب ثابته بخلاف قمر که آن بر خلاف توالی بروج است
و اختلاف دوم بسبب میل ذروهٔ فلک تدویر و حضیض است از فلک مایل سطحهای
افلاک تداویر این کواکب در سطحهای فلکها مایل نیستند چنانک آن قمر است بلکه
میل ذروه از سطح فلک مایل یک دور تمام بگردد و فلک تدویر را با خود بگرداند
مرکز فلک تدویر دو بار در آن یک دور بنقطه اوج فلک مدیر رسید و دو بار بنقطه
حضیض و سبب این آنست که یاد کردیم که فلک مدیر بر خلاف توالی بروج هر
شبانروزی مثل وسط آفتاب حرکت کند و فلک حامل بر توالی بروج ضعف
وسط آفتاب پس چند فرض کنیم فرض کنیم که مرکز تدویر بر اوج فلک مدیر بود
و هر دو مماسهٔ نقطه اول حمل پس چند یک شبانروز بر آید و فلک مدیر مثل وسط
آفتاب بر خلاف توالی حرکت کند و فلک حامل را و مرکز فلک تدویر را با خویشتن
بگرداند با آخر حوت بر دو فلک حامل دو صد و هجده دقیقه و سانزده ثانیه چند

وسط آفتاب حرکت کند بر توالی بروج پس مرکز تدویر آنرا معدل که او را فلک مدیر بوده
باشد بازآید و همچندان دیگر از اول حمل و اول حمل میان مرکز تدویر همچندان بوده که
میان نقطهٔ اوج مدیر پس چون اوج مدیر بحرکت مدیر برخلاف توالی باول
جدی رسید مرکز تدویر بحرکت حامل بر توالی باول سرطان رسید پس در حضیض
مدیر باشد زیرا که اوج مدیر در اول جدی است و چون اوج بحرکت برخلاف
توالی باول میزان رسید مرکز تدویر بحرکت بر توالی هم باول میزان رسید و در اوج
باشد و چون اوج بحرکت برخلاف توالی باول سرطان رسید مرکز بحرکت بر توالی
باول جدی رسد پس دیگر بار در حضیض افتد و چون اوج بحرکت برخلاف توالی
باول حمل رسید مرکز بحرکت بر توالی هم باول حمل باز رسید پس دیگر باز باوج
باز رسیده باشد و حامل را یک دور تمام شود پس درین یک دور مرکز تدویر
دو بار باوج مدیر و دو بار بحضیض او باز رسید و بدانکه مرکز فلک تدویر زهره
و عطارد همیشه مسامت مرکز آفتاب باشد و این بدان معلوم گشته است که زهره
و عطارد چون از آفتاب مفارقت کنند بر توالی بروج اندک اندک دور تر می
شوند تا آنکه بعد میان هر یکی و آفتاب بمقدار نصف قطر فلک تدویر او گردد
پس از آن وقت حرکت او برخلاف توالی باشد و اندک اندک با آفتاب نزدیک می شود
تا آنکه دیگر بار مقارن جرم آفتاب گردد پس از وی مفارقت کند و اندک
اندک برخلاف توالی بروج از وی دور می شود تا آنکه بعد هر یکی بمقدار
نصف قطر تدویر او رسید آنگاه پس از آن حرکت او بر توالی بروج گردد
و اندک اندک با آفتاب نزدیک می گردد تا آنگاه که دیگر باره مقارن آفتاب
گردد پس درگذرد و هم بدین ترتیب همیشه می باشد که هرگز تخلف نشود پس
معلوم گشت که مرکز تدویر هر یکی ازین دو کوکب همه سال با مرکز جرم آفتاب باشد

و آن مسامتهٔ او باطل نشود و آن احوالی که بعطارد مخصوص است آنست که مرکز فلک
تدویر او چون بر نقطهٔ اوج بود یعنی بر طرف خطی که از مرکز عالم برون آید و بمرکز تدویر
و مرکز حامل بر گذرد و درین حالت قطر فلک تدویر که دو طرف او ذروه و حضیض
است برین خط که گفتیم که بر مراکز گذرد منطبق باشد و چون فلک حامل حرکت
کند و مرکز تدویر را از نقطهٔ اوج ببرد آن قطر بدان خط منطبق ماند و در مسامتهٔ
مرکز عالم و مرکز حامل و مرکز مدیر نماند بلکه بر مسامتهٔ نقطه گردد ازین خط
که ما گفتیم که آن نقطه در میان مرکز عالم و مرکز مدیر بود چنانکه بعد او ازین دو مرکز
یکسان باشد و چون مرکز تدویر بر نقطهٔ اوج بود خطی که از مرکز عالم برون آید
بمراکز گذرد نخست باین نقطه رسد پس بمرکز مدیر پس بمرکز حامل و ابعادی که
میان این مراکز است همچند یکدیگر است و میان هر یکی سه درجه و ده دقیقه
است پس بعد میان مرکز عالم و مرکز حامل نه درجه و نیم باشد چون قطر فلک حامل
شصت درجه بود و ازین نقطه که گفتیم چون خطی بپیوندی بمرکز فلک تدویر این
خط در همه احوال بر قطر فلک تدویر که در طرف او ذروه و حضیض است منطبق
بود و این خط را مدیر خط تدویر خوانند و چون این نقطه را مرکز سازیم و بعد
این خط که طرف او مرکز تدویر است دایره توهم کنیم این دایره را فلک معدل
المسیر خوانند که حرکت مستوی مرکز تدویر بر محیط این دایره بود چنانکه در
کواکب دیگر بیان کرده ایم و اوج فلک حامل در خلاف جهت میل مایل بود از فلک
ممثل و میل حضیض در جهت میل مایل بود از ممثل یعنی که چون مرکز تدویر
شمالی بود از فلک ممثل میل ذروه از سطح مایل جنوبی بود و میل حضیض شمالی
و اگر مرکز تدویر جنوبی بود از ممثل میل ذروه از سطح مایل شمالی بود و میل
حضیض جنوبی پس همیشه ذروه در میان سطح فلک مایل و فلک ممثل بود و حضیض

هرگز در میانه نبود و چون مرکز تدویر بر نقطه راس یا ذنب بود قطری که دو طرف او
ذروه و حضیض است مشترک بود میان سطح فلک مایل و سطح فلک ممثل و چون
مرکز تدویر از آن نقطه حرکت کرد این قطر را میل پدید آید از سطح فلک مایل و از سطح
فلک ممثل هم نماید و اندک اندک این میل زیادت می شود اما میل ذروه بسوی
فلک ممثل و میل حضیض بسوی فلک مایل یعنی در این جهت که میل اوست از ممثل
و همچنین بدین ترتیب زیادت می شود تا آنگاه که این میل بنهایت خویش
رسد و آن در میانه جای نقطه راس و ذنب است آنجا که غایت میل مایل بود از ممثل
پس روی در نقصان آرد تا آنکه که مرکز تدویر بنقطه دیگر رسد و از دو نقطه
راس و ذنب آن وقت هیچ میل نماند و یکبار قطر تدویر بر سطح مایل و ممثل
منطبق شود پس دیگربار از این نقطه مفارقت کند و در این نیمه دیگر فلک مایل
همین حال پدید آید که در نیمه اول اما دیگر قطر تدویر که در طرف او دو بعد
اوسط است و قطر اول بر این قطر ایستاده باشد بر زاویه قایمه چون مرکز
تدویر در راس یا در ذنب باشد آن قطر نیز در سطح فلک ممثل باشد در این حال سطح
فلک تدویر در سطح فلک ممثل باشد که هر دو قطر فلک تدویر در این سطح آید اما چون
مرکز تدویر از آن نقطه حرکت کند این قطر که در طرف او در بعد اوسطست
همیشه بر موازات سطح فلک ممثل بود اما زهره و عطارد را در عرض سه اختلافست
اول میل فلک مایل از فلک ممثل دوم میل قطری که دو طرف او حضیض و ذروه است
از سطح فلک مایل سوم میل قطری که دو طرف او در بعد اوسطست از سطح
فلک مایل سوم عرض التوا و انحراف و وراب خوانند اما میل مایل از ممثل واین م
ثابت نیست چنانکه این قمر و آن کواکب علوی بود که یک وقت بسوی شمال بود
و دیگر وقت بسوی جنوب و چون مرکز تدویر در راس یا ذنب بود سطح مایل

٧٧

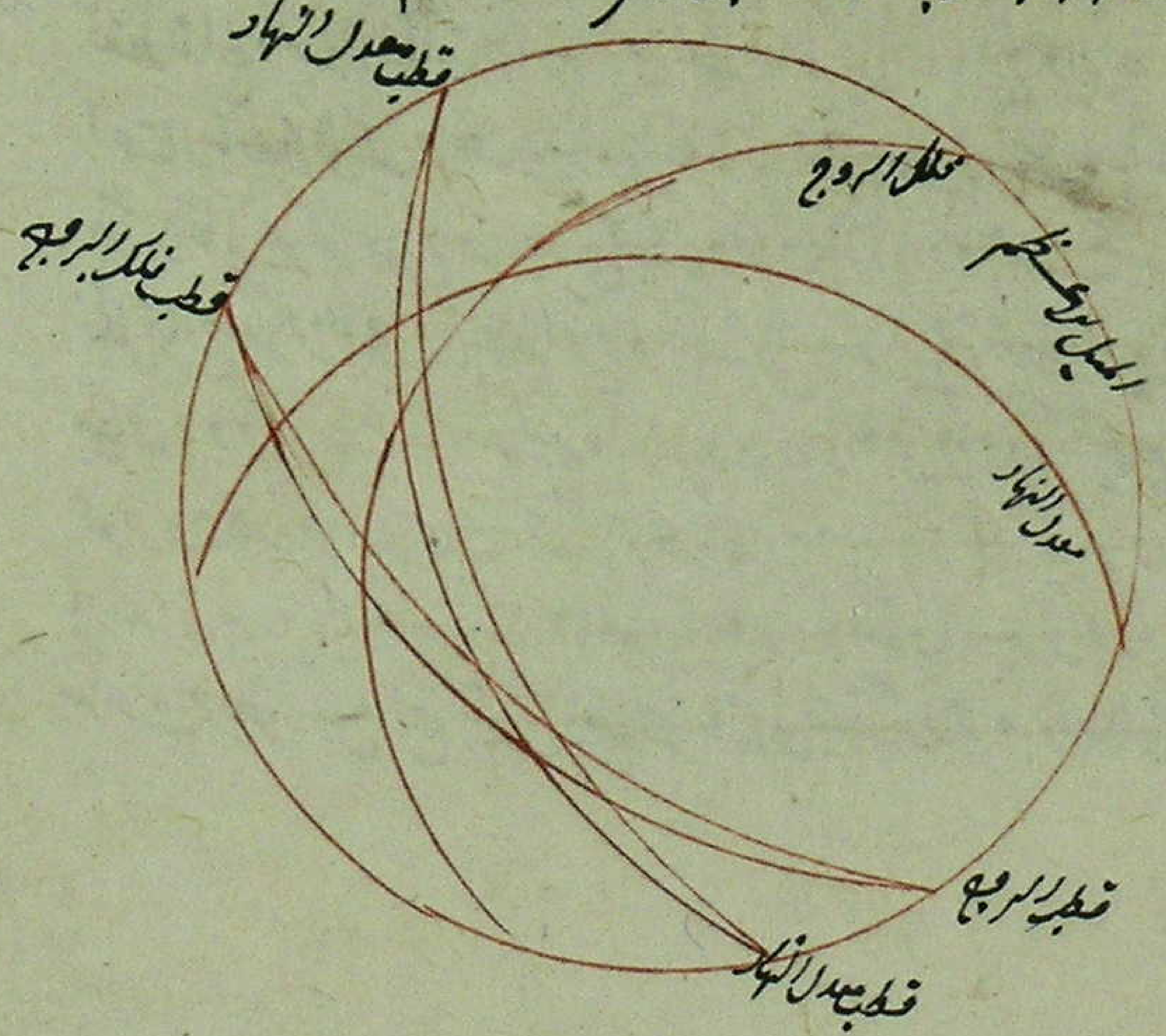
بر سطح ممثل منطبق بود و هیچ میل نباشد و چون مرکز تدویر از این نقطه حرکت کرد سطح
مایل آغاز کند از آن نیمه که مرکز تدویر بوی انتقال می کند اما این زهره در ممثل بجانب
شمال بود و این عطارد بجانب جنوب و اندک اندک میل زیادت می گردد تا آنکه
مرکز تدویر بمیانه جای راس و ذنب رسد چنانکه بعد او از آن دو نقطه یکسان
باشد و آن وقت در اوج خارج مرکز باشد یا در حضیض او و غایت میل مایل از ممثل
این موضع بود پس از این میل کمتر می شود تا از که که مرکز تدویر بدیگر نقطه راس
یا ذنب رسد آن وقت هیچ میل نماند و مایل بر ممثل منطبق شود پس چون از این
مرکز و از این نقطه درگذرد مایل میل آغاز کند و این نیمه که شمالی بوده باشد از ممثل
جنوبی شود و آن نیمه که جنوبی بوده باشد شمالی گردد پس مرکز تدویر زهره
همیشه شمالی باشد و مرکز تدویر عطارد جنوبی پس میل اندک اندک زیادت
می شود تا مرکز تدویر بمیانه جای راس و ذنب رسد و آنجا غایت میل است و نقطه
اوج خارج مرکز است یا نقطه حضیض او پس آنگاه میل وی در نقصان آرد و اندک
اندک کمتر می شود تا آنگاه که مرکز تدویر براس و ذنب باز رسد و میل نماند و
یک دور تمام گردد و بوضع نخستین باز شود و این در مدت یک سال شمسی بود
پس از این جمله معلوم گشت که نقطه اوج خارج مرکز شش ماه از ممثل شمالی
بود و شش ماه جنوبی و اما اختلاف دوم میل قطری است که دو طرف او ذروه
و حضیض اند از سطح مایل و چون مرکز تدویر بر اوج یا حضیض خارج
مرکز باشد آنجا که غایت میل مایل است از ممثل این قطر را از سطح مایل
هیچ میل نیست و چون مرکز از این نقطه حرکت کرد ذروه را میل پدید آید
پس اگر آن نقطه که مرکز از وی مفارقت می کند نقطه اوج است ذروه تدویر
زهره از مایل در جهت جنوب و اگر آن نقطه نقطه حضیض است ذروه بسوی جنوب
شود و حضیض بسوی
شمال این
حال

تدویر زهره است اما از آن عطارد همچنان بر عکس اینست یعنی اگر نقطهٔ مفارقت اوج باشد ذروه
سوی جنوب شود و حضیض سوی شمال و اگر حضیض باشد ذروه سوی شمال شود و حضیض
سوی جنوب پس میل از ذروه و حضیض اندک اندک زیادت می‌شود تا آنگاه که مرکز تدویر
برأس یا ذنب باز رسد آنگاه ذروه و حضیض بغایت میل خویش رسیده باشد و پس روی بنقصان
آرند تا آنگاه که مرکز تدویر بدیگر نقطهٔ اوج یا حضیض رسد تا آنگاه که این قطر بر سطح مایل
منطبق شوند و میل باطل شود پس دیگر بار میل بدید آید تا آنکه که بموضع خویش باز رسد
و هر بار که مرکز تدویر از نقطهٔ راس مفارقت کند میل ذروه از مایل از جهت جنوب بود
و میل حضیض در جهت شمال و هر بار که از نقطهٔ ذنب مفارقت کند بر عکس آن بود و زهره
و عطارد هر دو درین یکسان اند لکن وضع نقطهٔ راس در زهره بر خلاف وضع اوست در عطارد
که زهره چون مفارقت کند از نقطهٔ راس حرکت او سوی اوج خارج مرکز باشد و عطارد چون
از راس مفارقت کند حرکت او سوی حضیض خارج مرکز باشد اما اختلاف سوم و آن میل
قطری است که دو طرف او دو بعد اوسط است چون مرکز تدویر برأس یا ذنب باشد
این اختلاف نباشد و این قطر بر سطح مایل منطبق باشد و چون مرکز از آن نقطه مفارقت کند
آن قطر را میل بدید آید و زیادت می‌گردد تا آنگاه مرکز تدویر بنهایت میل مایل رسد
از ممثل و آن موضع اوج یا حضیض خارج مرکز باشد اگر از نقطهٔ اوج باشد طرف شرقی
از قطر نقطه در غایت میل باشد در جهت شمال از سطح مایل و طرف غربی در غایت میل
در جهت جنوب و اگر از نقطهٔ حضیض باشد بر عکس این بود یعنی طرف شرقی در غایت میل
بود در جهت جنوب و طرف غربی در غایت میل در جهت شمال این حال تدویر قطر زهره
است اما از آن عطارد بر عکس است و چون طرف این قطرها بنهایت میل خویش رسید پس
از آن روی در نقصان آرد و اندک تر می‌شود تا آنکه مرکز تدویر بدیگر نقطه راس
یا ذنب رسد آنگاه میل نیست گردد و پس دیگر بار بر عکس آنک تقسیر بوده باشد بدید آید

تا آنگاه

تا آنگاه که مرکز تدویر بان نقطهٔ اول رسد و بوضع نخستین باز شود و باید گفتیم معلوم شود
که عرض ذروه و حضیض و عرض ورب متبادل اند در ابتدا و انتها هر گاه که مرکز تدویر
بار راس یا ذنب بود فلک مایل را از ممثل هیچ میل نبود و قطری که دو طرف او دو بعد اوسط
است هم میل نبود و ذروه در غایت میل خویش بود و هر گاه که مرکز تدویر بنقطهٔ اوج یا حضیض
خارج مرکز بود ذروه را هیچ میل نبود و قطر دیگر در غایت میل خویش بود اینست تمامی
آنچ خواستیم که درین باب از حال عرضها حکایت کنیم و این از جمله غوامض و مشکلات
علم هیات است که این حرکات که گفتیم هیچ شک نیست که هیچ یک از آن مستقیم
نیست بلکه مستدیر اند و هر یکی را یک کره متحرک باید تا ازیکی و هیچ کس از افاضل
این صنعت تعرض این نکرده است مگر خواجه ابو علی الهیثم البصری که رسالتی ساخته
است و از احرکت التفات نام نهاد در وی کیفیت انتظام فلکهای تدویر
باقسامی که از آن حرکات بدید تواند آمد یاد کرده است و سخن او در آن رسالت اگرچه
بسی حلال ماند از بسیار اشکالها خالی نیست و این مختصر لعتمای بیان آن نکند و ازین شکل
کیفیت عرضها چنانک بر سطحها تواند بود توان کرد والله اعلم بالصواب

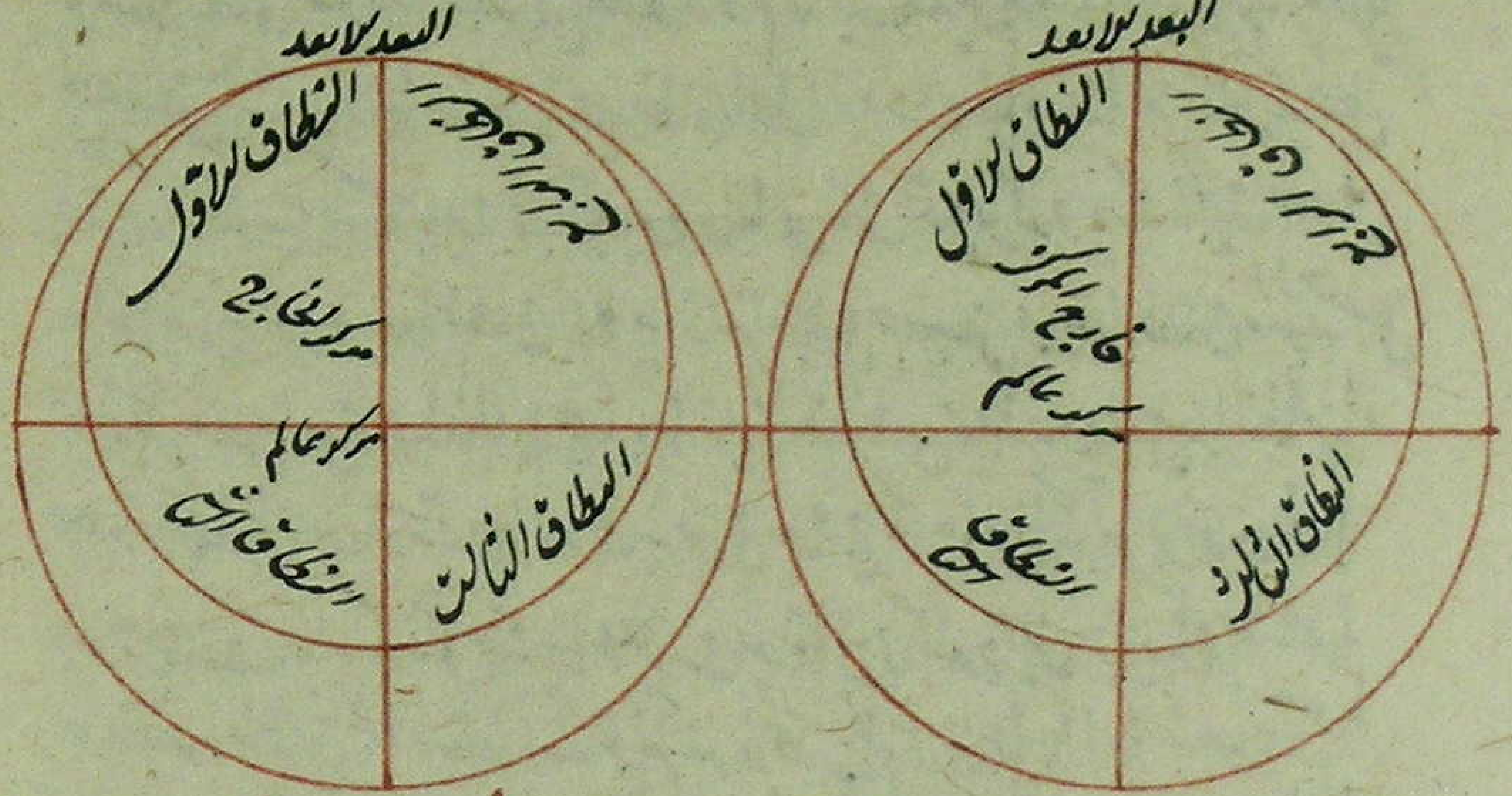
نقصیره



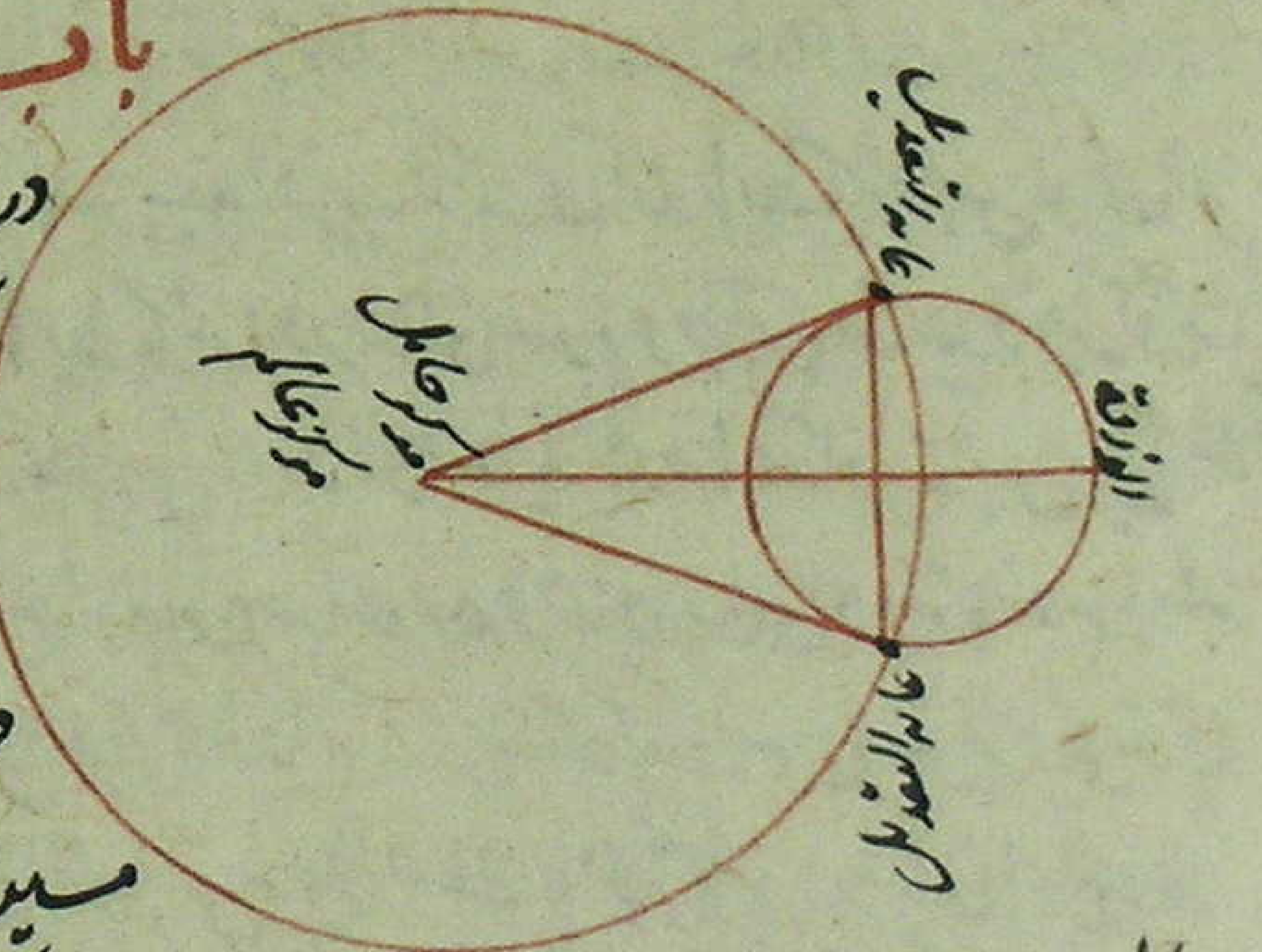
باب چهاردهم در بیان کردن نطاقات و آنچه تعلق بدان دارد از صعود
و هبوط کواکب اهل این صناعت فلکهای خارج مرکز را و فلکهای تدویر را بچهار قسم کرده
اند و آن اقسام را نطاقات نام نهاده اند و در مواقع این قسمت خلاف کرده اند یک
طایفه مواقع این قسمت بعد ابعد و بعد اقرب و دو بعد اوسط نام نهاده اند پس مبدا
نطاق اول نزدیک این قوم از بعد ابعد بر توالی بروج تا ببعد اوسط و مبدا نطاق دوم
از بعد اوسط بود بر توالی بروج تا ببعد اقرب و مبدا نطاق سوم از بعد اقرب بود
بر توالی تا ببعد اوسط و مبدا نطاق چهارم از بعد اوسط بود بر توالی تا ببعد
ابعد و بعد اوسط فلک خارج مرکز آن نقطه باشد که دو خط که از مرکز عالم و مرکز خارج
مرکز بدر آید بآن نقطه متقاطع بود میان فلک تدویر و فلک خارج مرکز زیرا که واسطه
میان اوج و حضیض خارج مرکز نصف قطر مرکز نصف قطر خارج مرکز بود پس واسطه
میان ذروه و حضیض تدویر هم نصف قطر فلک خارج مرکز تدویر باشد پس مبدا
نطاق اول در فلک تدویر از ذروه باشد بر توالی بروج تا بنقطه تقاطع میان فلک
تدویر و میان خارج مرکز و مبدا نطاق چهارم سوم از حضیض باشد تا بدیگر
نقطه تقاطع و مبدا نطاق چهارم ازین نقطه تقاطع بود تا باوج و این طایفه در نطاقات
اعتبار با بعاد کواکب می کنند از زمین و طریق تقطیع فلک باین اقسام آنست که از
مرکز عالم بمرکز خارج مرکز خطی کشیم و آن خط را در دو جهت بکشیم تا محیط
فلک خارج مرکز لامحاله بنقطه اوج و حضیض رسد پس آن قدر را ازین خط که
میان دو مرکز است بدو نیم کنیم و از آن نقطه جای خطی بیرون کشیم بر خط اول
عمود بود و در هر دو جهت بکشیم تا بمحیط خارج رسد بدو نقطه که آن دو بعد اوسط
باشد این بر رای یک طایفه است و طایفه دیگر اعتبار با خلاف سیر کواکب کردند در
سرعت و بطوء پس مواقع قسمت از حد و اختلاف پیدا کردند مبدا نطاق اول در فلک

خارج مرکز از نقطه اوج نهاده اند بر توالی بروج تا آن نقطه که غایت تعدیل بنزدیک
او بود و بعد او از اوج بود درجه است و مبدا نطاق دوم ازین نقطه تا حضیض
و مبدا نطاق سوم از حضیض تا نقطه دوم غایت تعدیل و مبدا نطاق چهارم ازین
حضیض تا باوج و اما در فلک تدویر نطاق اول از ذروه نهادند تا آن نقطه که خطی
از مرکز خارج مرکز بیرون آید بروی مماس فلک تدویر گردد که غایت تعدیل
بدان موضع بود و مبدا نطاق دوم از آن نقطه تا حضیض و مبدا نطاق سوم از حضیض
تا دیگر نقطه مماس و مبدا نطاق چهارم ازین نقطه تماس تا بذروه پس مبدا نطاقهاء
همه فلکها تدویر از ذروه است بر توالی بروج مگر ماه را که آن بر خلاف توالی
بروج است زیرا که فلک تدویر او حرکت بر توالی می کند و این دایرها و شکلها
بر تصور نطاقات استعانت توان کرد بحسب اختلاف رایها اما صعود و هبوط
کواکب بدانکه کواکب ما دام که از بعد اقرب بعد ابعد حرکت می کند صاعد باشد
و ما دام که از بعد ابعد ببعد اقرب حرکت می کند هابط باشد پس کواکب در
نطاق اول و دوم هابط باشد و در نطاق سوم و چهارم صاعد و نیز کوکب را
جز بعد او از مرکز عالم پس از بعد اوسط باشد صاعد گویند پس برین اصطلاح
جز در نطاق اول و چهارم بود صاعد بود و جز در نطاق دوم و سوم باشد
هابط بود و بر اصطلاح دیگر تا مادام که قرب کوکب بسمت سر نزدیک تر می
شود او را صاعد خوانند پس برین اصطلاح جز کوکب در میان اول جدی
و آخر جوزا بر توالی صاعد باشد و جز در میان اول سرطان و آخر قوس بود	بوده
هابط باشد و بر اصطلاحی دیگر چون کوکب از دایره نصف النهار در جهت مشرق
بود در زیر زمین تا بر بالای زمین او را صاعد خوانند و جز در مغرب بود
هابط خوانند الا آنکه از صعود و هبوط جز اطلاق کنند آن معنی اول فهم باید	کرد

که متعارف آنست اینست تمام سخن درین باب وازین هر سه شکل کیفیت نطاقات معلوم توانند کرد والله اعلم



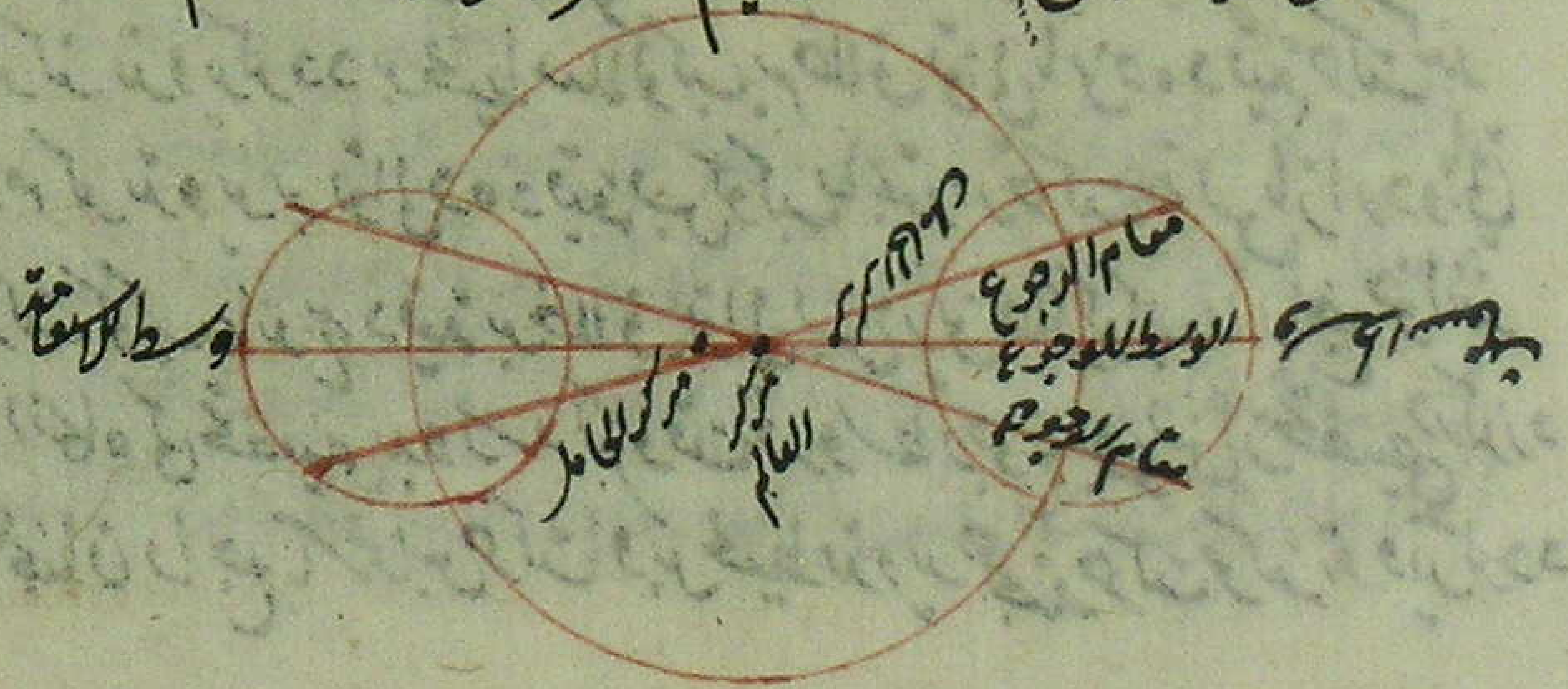
باب پانزدهم



در بیان رجوع واستقامة کواکب زحل مشتری ومریخ وزهره وعطارد را در عرف کواکب متحیره خوانند بحکم اختلاف سیر ایشان که گاه مستقیم باشند وگاه راجع وگاه واقف نمایند وگاه بشتاب حرکت کنند وگاه آهسته وبدرنگ ومعنی رجوع آن نیست که از جهت حرکت باز گردند ومعنی وقوف آن نیست که در حرکت ایشان بدید آید که این جمله محال باشند کواکب را ولکن این اختلافها در حرکت ایشان نیست یا ابصار ماست وبسبب فلکها بدید می آید که دانسته ایم

فلکها تدویرات پنج کواکب بر توالی بروج حرکت می کنند وفلکهای حامل نیز هم بر توالی می گردند پس چون کوکب بر نیمهٔ بالایین بود از فلک تدویر حرکت او بر توالی بماند بیان بحکم اتفاق حامل وتدویر دو جهت حرکت پس چنین گویند که کوکب مستقیم سیر است وسریع حرکت است وچون کوکب در نیمهٔ زیرین فلک تدویر بود حرکت او بر خلاف توالی بماند گویند که کوکب راجع گشت وچون کوکب بر محیط تدویر بدان نقطه رسد که غایت تعدیل آنجا بود حرکت او از آن نقطه بنسبت او با ما بر خلاف توالی بود الا آنک راجع نماند بل که مستقیم نماید لکن بدرنگ وآهسته زیرا که حرکت او از آن وقت در رای العین کمتر از حرکت مرکز تدویر ماند بر محیط حامل مثلا اگر کوکب بر محیط تدویر بر خلاف توالی پنج دقیقه حرکت کند ومرکز تدویر بر توالی پانزده دقیقه حرکت کند کوکب را همان جای باز آرد که بوده باشد واز آنجا بده دقیقه بر توالی قرار برد پس چون کوکب بر محیط تدویر آنجا رسد بدان نقطه رسید که حرکت او مثل حرکت مرکز تدویر بود چون بر محیط تدویر بر خلاف توالی بمقدار مخصوص حرکت کند ومرکز تدویر بر محیط حامل بر توالی همان مقدار حرکت کند کوکب را بهمان موضع که بوده است باز برد پس ما را چنان نماید که کوکب ساکن است وحرکت می کند وآنجا مقام اول باشد پس از این موضع حرکت کوکب بر محیط تدویر زیادت از حرکت مرکز تدویر گردد بر محیط مثلا کوکب بر خلاف توالی پانزده دقیقه حرکت کند ومرکز تدویر بر توالی ده دقیقه پس کوکب را بمقدار حرکت خویش باز آرد وباقی حرکت کوکب بماند پنج دقیقه بر خلاف توالی پس درین حال کوکب را راجع خوانند تا آنگاه که بتخصیص بدو رسد آن وقت در وسط رجوع بود پس از تخصیص درگذرد وهمچنان راجع باشد پس حرکت او بر محیط تدویر همچند حرکت مرکز تدویر گردد

بر محیط حامل لیکن وقت دیگر باز واقف نماند و آن مقام دوم بود پس لیکن حرکت او
بر محیط تدویر از حرکت مرکز بر محیط حامل زیادت گردد و کوکب مستقیم نماید
اما اهسته و گران رو باشد پس باز بازه زیادت می شود تا آنکه کی سریع سیر گردد
و چون بذروهٔ تدویر رسد در وسط استقامت بود و کواکب علوی چون در وسط استقامت
بوند مقارن آفتاب باشند و چون در وسط رجوع باشند مقابل باشند و چون
آفتاب از مقارنه ایشان باز گردد و بعد میان ایشان و آفتاب صد و بیست
درجه شود بتقریب ابتدا رجوع بود و مقام اول و چون آفتاب از مقابلهٔ
ایشان باز گردد و بذیشان نزدیکتر می شود چون بعد میان ایشان و آفتاب
صد و بیست درجه ماند بتقریب آنگاه ابتدا استقامت و مقام دوم باشد اما زهره
و عطارد هم در وسط رجوع و هم در وسط استقامت در مقارنه آفتاب باشند و چون
در وسط استقامت بمقارنه آفتاب شوند و از مقارنه باز گردند و بعد میان هر یکی
و آفتاب بمقدار نصف قطر فلک تدویر هر یکی شود آن وقت ابتدا رجوع ایشان
بود و مقام اول باشد و چون در وسط رجوع مقارنه گردد و در گذارند چون
بعد میان ایشان و آفتاب باندازه نصف قطر هر یکی شود لیکن مقام دوم باشد
و ابتدا استقامت اینست تمامت آنچه خواستیم که درین باب بیان کنیم و ازین
شکل کیفیت رجوع و استقامت کنیم تصور توان کرد والله اعلم بالصواب



باب شانزدهم در بیان تشریق و تغریب کواکب تشریق کواکب پدید آمدن
او باشد بامدادها در ناحیت مشرق با یک بیشتر از آفتاب بدر آید و تغریب پدید آمدن
او باشد شبانگاهها در ناحیت مغرب با یک آفتاب بیشتر از غروب کند و او در میانه
ظلام ماند و این حال کواکب علوی راست یعنی در وقت استقامت صورت بندد
اما زهره و عطارد را ابتدا تشریق در حال رجوع باشد و انتها او در حال
استقامت و ابتدا تغریب در حال استقامت و انتهای او در حال رجوع و بیان
این سخن آنست که حرکت آفتاب شتابنده تر از حرکت کواکب علوی است پس چون
آفتاب با یکی از ایشان قران کند هر آینه از ایشان در گذرد و پیش ایشان
در افتد پس آن کوکب پیش از طلوع آفتاب طلوع کند الا آنکه چون بعد میان
او و آفتاب اندک باشد آن کوکب در شعاع آفتاب پوشیده ماند بامداد چون
طلوع کند نتوان دیدنش و چون بعد میان آفتاب و هر یکی بمقدار مخصوص
گردد چنانک اصحاب زیجات یاد کرده اند آنگاه بامدادها پیش در ناحیت مشرق
بتوان دید و درین وقت مشرقی بود تا آنگاه که بعد میان او و میان آفتاب
بیش از شصت درجه شود آنگاه نام تشریق نماید و وقت طلوع او پس از آن
بود که از شب هشت ساعت بتقریب گذشته باشند و ثلث پس همیشه
آفتاب از وی دور تر می شود و وقت بر آمدن او باول شب نزدیکتر می شود
تا آنگاه که بعد میان او و آفتاب یک نیمهٔ فلک شود صد و هشتاد درجه
این وقت در مقابله آفتاب بود و در وسط رجوع و وقت طلوع او در وقت
فرو شدن آفتاب بود پس از این در جهت دیگر آفتاب باو نزدیکتر می شود
و وقت طلوع او در آغاز روز افتد و او را پس از آنک آفتاب فرو شود در
ناحیت مشرق بتوان دید و وقت فرو شدن او آخر شب بود و همچنین آفتاب باین کوکب

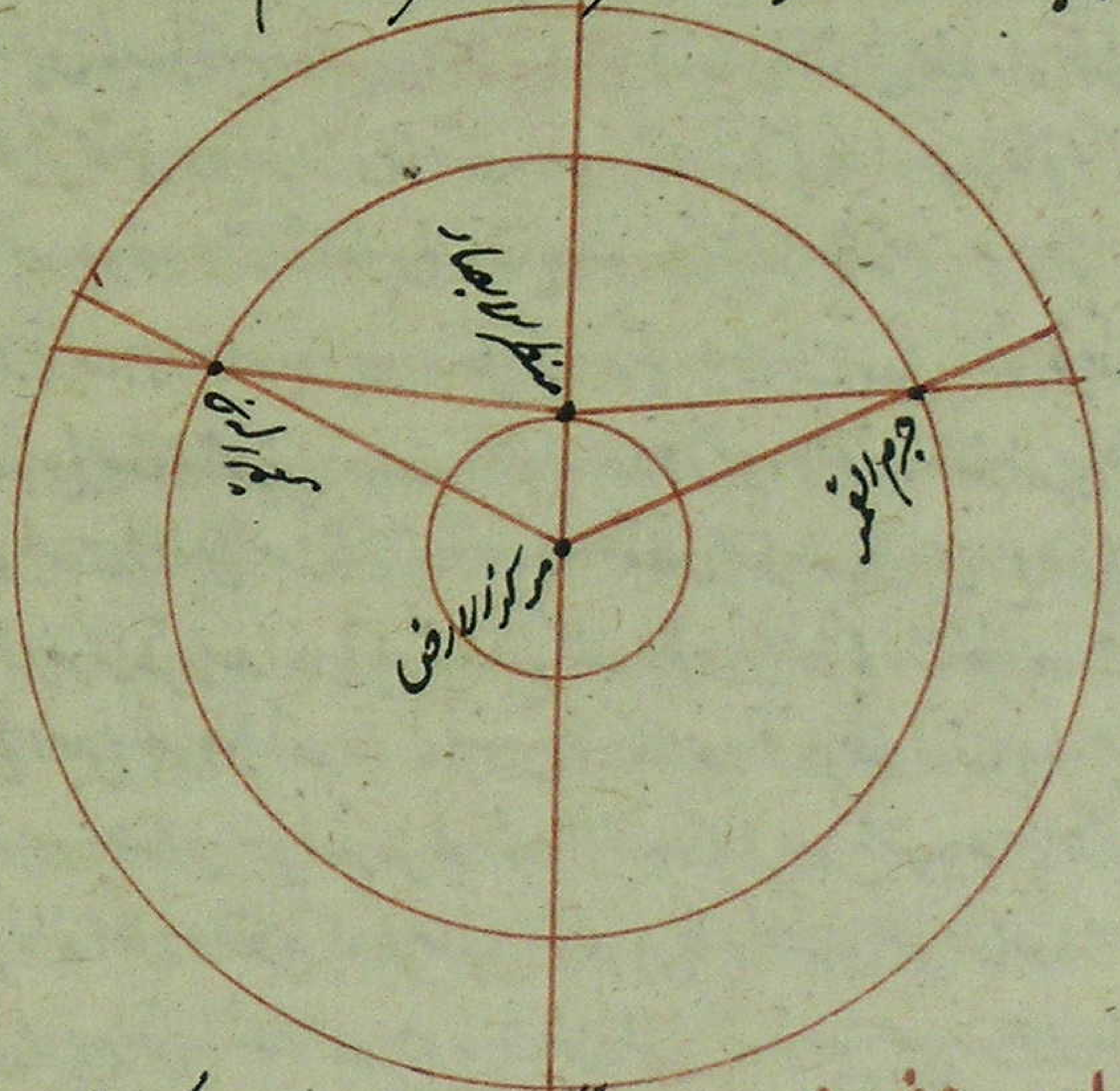
نزدیک‌تر می‌شود تا آنکه که میان ایشان شصت درجه ماند و وقت طلوع او پس از گذشتن
سبکی بود از روز پس شبانگاهها در ناحیت مغرب بنماید و آنگاه ابتداء یک او بود و همچنان
مغرب بماند و آفتاب با او نزدیک‌تر می‌شود تا آنگاه که در شعاع و نور آفتاب پوشیده
گردد و نورش نتوان دید پس نزدیکی او با آفتاب زیادت می‌گردد تا آنکه که مقارنه
او شود و در آن وقت کوکب در وسط استقامت باشد پس دیگر بار آفتاب از وی بگذرد
و دورتر می‌شود تا کوکب از زیر شعاع بیرون آید و بامدادها دیگر بار در ناحیت
مشرق پدید آید و مشرق گردد و بر وضع اول خویش باز شود اما زهره و عطارد را
حرکت از حرکت آفتاب شتاب‌تر است پس چون از یکی از ایشان بمقارنهٔ آفتاب شود در
وسط استقامه باشد بر ذروهٔ تدویر خویش باشد پس بسبب سرعت حرکت خویش از آفتاب در
گذرد و طلوع او پیش از طلوع آفتاب شود و غروب او هم پس از غروب آفتاب شود
لکن در زیر شعاع آفتاب پوشیده باشد تا آنکه که بعد میان آفتاب و او بمقدار مخصوص
گردد و آنگه وقت از زیر شعاع آفتاب بیرون آید و شبانگاهها در ناحیت مغرب
شبانگاهها
پدید آید و مغرب باشد و اندک اندک بعد او از آفتاب دورتر می‌شود تا آنگاه که
بمقدار نصف قطر تدویر رسد پس حرکت او گران‌تر شود پس واقف بماند و راجع
گردد و با آفتاب نزدیک‌تر می‌شود تا آنگاه که دیگر بار در زیر شعاع او پوشیده
گردد پس مقارنهٔ آفتاب گردد و در این وقت در وسط رجوع بود پس آفتاب در گذرد
و پس از زیر شعاع بیرون پس بامدادها در ناحیت مشرق پدید آید و بعد او از آفتاب
زیادت می‌گردد تا بمقدار نصف قطر تدویر رسد پس رفتن او گران‌تر گردد پس واقف
شود و پس مستقیم شود و با آفتاب نزدیک‌تر می‌شود تا آنگاه که در زیر شعاع
شود پس با آفتاب مقارن گردد و در این وقت در وسط استقامة بود پس از وی
درگذرد و از زیر شعاع بیرون آید در ناحیت مغرب شبانگاهها پدید آید و بوضع

اول خویش باز شود و هیئت هم بدین ترتیب بود و بدانک مقارنهٔ کواکب متحیره را با آفتاب
احتراق آن کواکب گویند و مقارنهٔ ماه را با آفتاب اجتماع گویند و از روی حقیقت
هیچ فرق نیست میان هر دو ولکن اصطلاح اینست و همچنین مقابلهٔ آفتاب و ماه
را استقبال خوانند و قران دو کوکب را با یکدیگر چون عرضشان مختلف بود تا یکی را
عرض بود و دیگر را نبود بآن توان دانست که دایره توهم کنیم که بهر دو قطب
بروج برگذرد و بمرکز یکی کواکب درگذرد اگر چنان باشد که مرکز دیگر کوکب
هم برین دایره باشد ایشان هر دو در حقیقت در قران باشند و اگر نه و اگر
ایشان را عرض نبود چون قران کنند یکی مر دیگر را بپوشاند اینست تمام آنچ خواستیم
که درین باب یاد کنیم

باب هفدهم

در بیان اختلاف منظر ماه اختلاف
منظر قمر قوسی بود از دایرهٔ ارتفاع میان دو خط که یکی از مرکز عالم بمرکز
کواکب بپیوندد و از آنجا بدایرهٔ ارتفاع شود و دیگر از سطح زمین و موضع بصر ما
بمرکز کوکب بپیوندد و بدایرهٔ ارتفاع رسید که زمین را بنسبت با فلک قمر مقداری
محسوس است و همچنین بنسبت با فلک عطارد و زهره و آفتاب اما بنسبت با افلاک
دیگر نیست و ازین است که کواکب علوی را اختلاف منظر نیست و این دو خط که گفتیم
چون بمرکز قمر رسد آنجا با یکدیگر تقاطع کنند و طرف آن خط که از منظر ابصار یعنی
سطح زمین بیرون آمده باشد بسمت نزدیکتر بود و هر چند ارتفاع ماه بیشتر
می‌گردد اختلاف منظر اندکتر می‌شود تا آنگاه که قمر بسمت سر رسد هیچ اختلاف
منظر نماند و هر دو خط بر یکدیگر منطبق شوند پس غایت اختلاف منظر آنجا بود که قمر
مماس دایرهٔ افق باشد و همچنین در غایت نزدیکتر باشد بزمین یعنی در حضیض تدویر
و مرکز تدویر در حضیض خارج مرکز اختلاف منظر بیش بود از آنکه در غایت دوری
باشد و چون دایرهٔ ارتفاع دایرهٔ بروج بود اختلاف منظر در طول باشد و پس موضع

حقیقی قمر طرف خطی بود که از مرکز عالم بیرون آمده است و چون دایرهٔ ارتفاع و دایرهٔ
نصف النهار منطبق شود اختلاف منظر در عرض بود و بس اما چون دایرهٔ ارتفاع
چون دو دایره باشد اختلاف منظر مرکب بود از طول و عرض و اجتماع حقیقی آن باشد حقیقی
که بقیاس با مرکز عالم حساب کرده باشد و غایت اختلاف منظر قمر چون در غایت
نزدیکی بود بزمین یک درجه و چهل و پنج دقیقه است بتقریب و چون در غایت
دوری بود از زمین پنجاه و پنج دقیقه و در وقت کسر تهاء آفتاب یک درجه و چهل
دقیقه و غایت اختلاف منظر آفتاب از سه دقیقه زیادت نشود و از این شکل
کیفیت اختلاف منظر ماه تصور کردن توان والله اعلم بالصواب

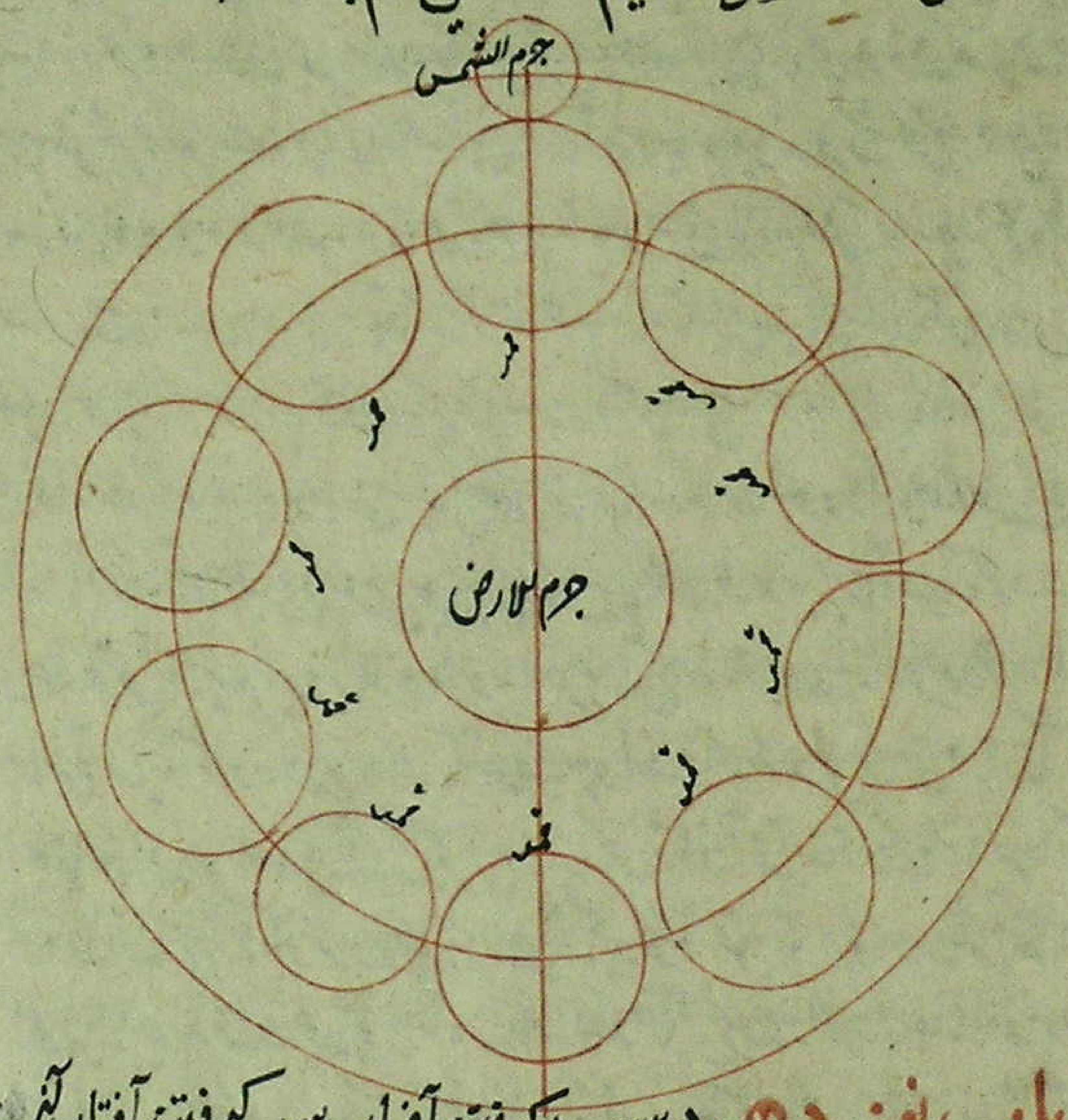


باب هژدهم در بیان آنکه ماه بوچه اشب اول باریک و در دیده بود و هر شبی
بزرگتر شود تا انگاه که بغایت رسد پس دیگر در نقصان آید تا انگاه که از هیچ
نتوان دید بدانک

ماه را در ذات خویش روشنایی نیست بل جرم او تاریک و مظلم است لکن قابل روشنایی است
بحکم صقالت خویش بر مثال آینه که او را در آفتاب داری و دانسته که فلک آفتاب
بر بالای فلک ماه است پس یک نیمه از سطح ماه بتقریب همیشه در برابر روی آفتاب
باشد پس از زیر آفتاب آن نیمه روشن گشته باشند الا آنک چون ماه و آفتاب در یک درجه
جمع شوند آن نیمه از ماه که در برابر آفتابست نیمه بالایین او بود و آن نیمه هیچ
برابر و مواجه ما نیفتد و آن نیمه که روبا روی ما باشد و چشم ما بر وی افتد نیمهٔ
بود بر تاریکی اصل خویش مایل بود و لکن بسبب غلبه شعاع آفتاب تمییز نتوان
کرد میان او و میان رنگ لاجوردی که آسمانرا نماید و میان این نیمه که در برابر
ماست و از نیمه دیگر که در برابر ما نیست دایره وهمی بود که ایشانرا از یک دیگر جدا
کند و همچنین آن نیمه که روباروی آفتابست و آن نیمه دیگر که روبا روی او نیست
دایره وهمی بود که ایشان را از یک دیگر جدا کند و چون ماه در حقیقت اجتماع بود
این هر دو دایره یکی گشته باشد زیرا که آن نیمه روباروی ما نیست آن نیمهٔ روشن
اما چون ماه از اجتماع بیرون آید و بعد میان ایشان بمقدار دوازده درجه
کرد و یا بیش یا کم بحسب اختلاف منظر چندانک اصحاب رصد بحساب آن بدید کرده
باشد آن نیمه روشن که روباروی آفتابست اندکی بجهت ما میل کند و آن نیمهٔ
مظلم که روباروی ماست از دیگر طرف اندکی ببالا میل کند و از مواجههٔ ما بگردد
بان مقدار که نیمه روشن در برابر ما افتاده باشد از نیمه باریک از برابر او نشود
و آن دو دایره که گفتیم که یکی فاصلست میان نیمهٔ روشن و نیمه باریک ماست و آن
نیمه که بهشت یکدیگر قطع کنند و یک قطعه از سطح قمر مشترک گردد میان نیمه روشن
و میان نیمه که روباروی ماست پس ما آن قطعهٔ روشن را بر شکلی که هلال راست
در ناحیت مغرب بعد از فرو شدن آفتاب و دو قوس از این دو دایره که گفتیم

بان قطعه محیط باشند وهی قطعهٔ از بسیط کره کی دو قوس از دو داین کی بر بسیط
آن کره باشد بان قطعه محیط باشد از قطعه هلالی شکل باید بس هر جند بعد
میان آفتاب و ماه زیادت می کردد بس مقدار آن قطعه کی مشترک باشد میان نیمه
روشن و میان نیمه که رویاروی ماست زیادت می شود بس آن قطعهٔ روشن که
اورا ببینیم زیادت و بزرکتر می کردد تا انکاه کی بعد میان آفتاب و ماه بود
درجه شود یک نیمه از آن نیمه که روباروی ماست روشن کردد و آن دو داین
که کفتیم یکدیکر را بر زاویها قایمه قطع کنند یک نیمه از محیط آن داین کی فاصلست
میان نیمهٔ روشن و نیمه تاریک در برابر و مواجهه ما افتد بس اورا مانند خطی
مستقیم ببینیم بس آن قطعهٔ روشن که ما بینیم جنان بود کی نیمه از محیط داین و خطی
مستقیم بروی محیط کشته باشد بس یک نیمه از روی ماه کی در برابر ماست روشن
شود و همجنین همیشه این قطعه روشن بیش می کردد یعنی این نقطه کی مشترک
بود میان نیمه روشن و نیمه که روباروی ماست بزرکتر می کردد تا انکاه که
بعد میان آفتاب و ماه یک نیمه فلک شود صد و هشتاد درجه انکاه حقیقت
استقبال بود و آن نیمه کی روباروی ما بود همان نیمه باشد که روشن باشد و رویا
روی آفتاب بود و آن دو داین که کفتیم دیکر باره یکدیکر منطبق کردند بس جمله
ماه را یعنی آن نیمه که رویاروی ماست روشن ببینیم بس از آن ماه از دیکر جانب
با آفتاب نزدیکتر می شود و نیمه روشن از جهت سفل که رویاروی ماست جهت
علوی که در برابر ما نیست میل کند و نیمه مظلم که بر بالا بوده است بجهت ما میل
کند در طرف دیکر بس نقصان در روشنائی ماه بدید آید و بتدریج همجنانک از آن
قطعه روشن زیادت می کشت اکنون قطعهٔ تاریک زیادت می کردد و قطعهٔ روشن
خرد تر می کردد تا انکاه کی ماه باجتماع آفتاب باز رسد بس جمله نیمه روشن از مواجهه
ما برفته باشد و نیمه بر تاریکی
روباروی ما کشته و ماه

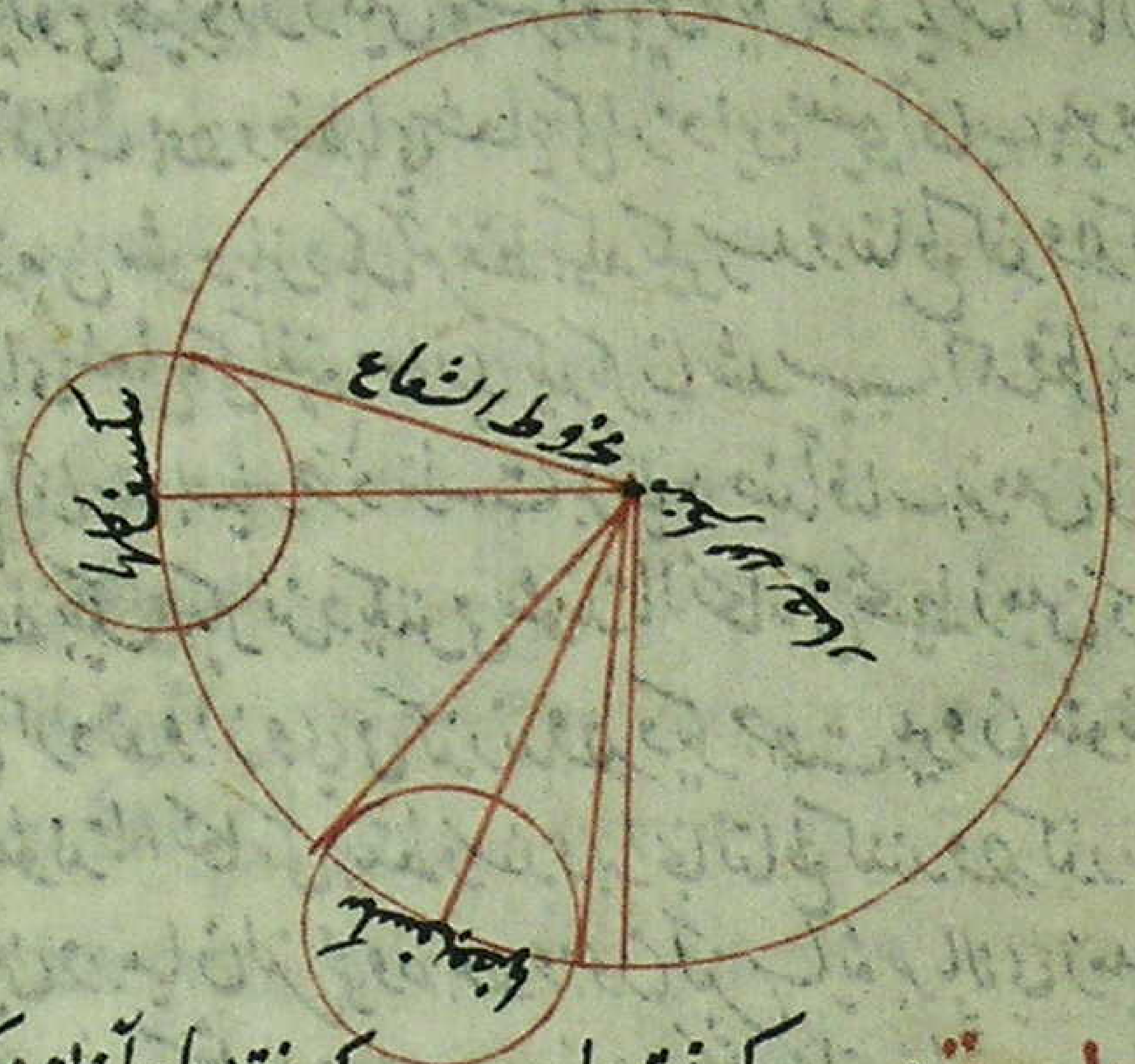
بوضع اول بازشود و این حال را محاق خوانند اینست تمامی سخن درین باب و ازین
شکل بود تصور آنج کفتیم والله تعالی اعلم بالصواب



باب نوزدهم در سبب کرفتن آفتاب سبب کرفتن آفتاب آن
بود که جرم قمر حایل کردد میان ابصار ما و میان قرص آفتاب که یاد کردیم
که ماه جسمی است کثیف و مظلم جون حایل کردد میان بصر ما و میان جیزی از
جیزی را از بصر حجاب کند و دانسته کی فلک آفتاب بر بالای فلک ماه است بس
جون اتفاق اجتماع ماه و آفتاب افتد بر نقطهٔ راس یا ذنب جنان که جمع
توهم کنیم که خطی ازین موضع که ما ایم بمرکز جرم آفتاب کشی آن خط بمرکز جرم ماه
و بر نقطهٔ راس یا ذنب بر کذرد بس با آفتاب رسد بر استقامت این خط بود بس اول
بجرم قمر رسد

و ازانجا درنکذرد که جرم قمر حایل و مانع آید از درکذشتن پس روشنایی آفتاب
بر ما نیفتد و خطهای شعاعی که از بصر بکرنده بجسمی بپیوندد بر شکل مخروطی باشد
که سر ان مخروط نقطه بصر باشد و قاعده آن جسم مبصر پس چون در وقت کسوف آفتاب
بجرم قمر نکریم آن شعاعها که از چشم ما بیرون آید و بماه بپیوندد بر شکلی مخروطی بود
سر ان مخروط نقطه بصر ما و قاعده جرم ماه و چون توهم کنیم که سطح آن مخروط
بر استقامت برود در جهت آفتاب اکر جمله جرم آفتاب از بصر ما پوشیده کردد پس
چنین کویند که جمله جرم آفتاب کرفته است و اکر بعضی از جرم آفتاب در اندرون
مخروط افتاده باشد و بعضی نه پس بعضی از آفتاب کرفته شود و اکر چنانست که
ماه را از منطقة البروج عرض بود چندانک سطح مخروط مماس جرم آفتاب کردد
و جمله قرص آفتاب بیرون مخروط بود یا عرضش بیشتر بود چنانک خود مخروط
مماس آفتاب نکردد درین حالت کسوف نیوفتد و اکر نه عرض قمر ستی در اوقات
اجتماعها در هر اجتماعی آفتاب بکرفتی و بدانک زمان آفتاب اندک باشد زیرا که
مخروط شعاعی که یاد کردیم چون بفلک آفتاب رسد قطر قاعده او بر فلک آفتاب
بچند قطر جرم آفتاب بود چون ماه در بعد ابعد خویش بود و اکر در بعد ابعد نبود
یک قطر قاعده مخروط باید که از قطر جرم آفتاب باید که بیش زیادت نبود پس چون
قمر پس از تمامی کرفتن آفتاب حرکت کند پس طرفی از قرص آفتاب بیرون افتد
پس کشاده کشتن آفتاب ابتدا افتد و بدانک کسوف آفتاب ابتدا افتد و بدانک
کسوف آفتاب باختلاف اوضاع شهرها آفتاب بکیرد و در بعضی نکیرد یا در بعضی
جمله بکیرد و در بعضی جمله نکیرد و سبب این اختلاف اختلاف منظر ماه است زیرا
که در جرم آفتاب هیچ خلل حادث نکشته است که بدان سبب نور او باطل شد ستی بلکه
او بر حال و قرار خویش است و لیکن حادث کشته است آنست که ماه حایل کشته است

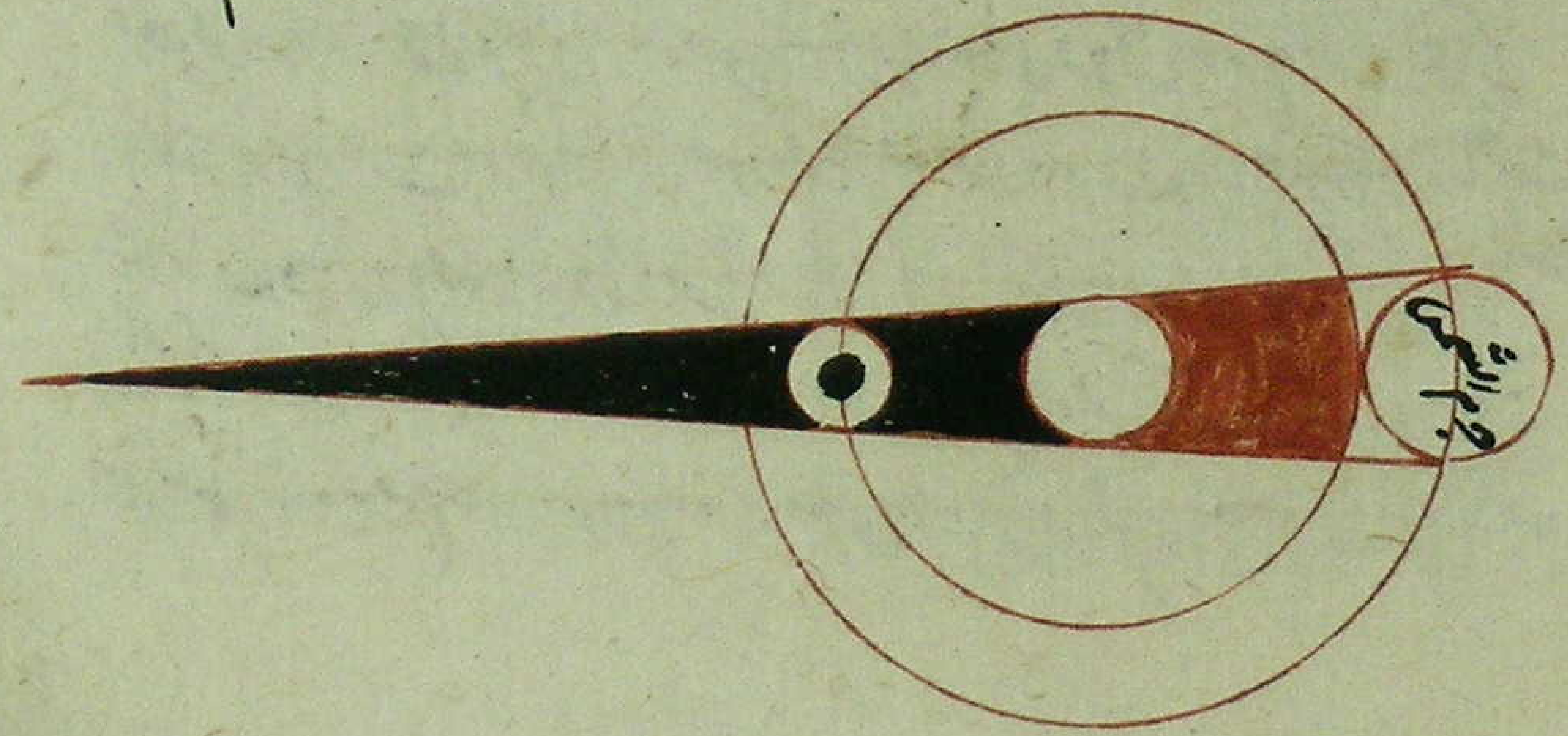
میان ما و میان آفتاب و چون ماه را اختلاف منظر بود و بشهرها بکردد روا بود
که بعضی شهرها وضع ماه با آفتاب چنان بود کی حایل بکردد میان اهل آن شهر
و میان آفتاب و ازین شکل تصور تو آن کرد والله اعلم بالصواب



باب بیستم در سبب کرفتن ماه سبب کرفتن ماه آن بود کی جرم
زمین واسطه کردد میان جرم ماه و جرم آفتاب و پیش ازین یاد کردیم که
ماه در ذات خویش روشنایی ندارد و روشنایی او از آفتاب بود پس
چون اتفاق افتد که ماه در یک جوزهر باشد راس یا ذنب و آفتاب در یک
دیکر جوزهر بود از مقابله ماه چنانک چون از یک جوزهر خطی مستقیم بدیکر
جوزهر کشیم مرکز آفتاب و ماه هر دو بر استقامت این خط باشند و هر آینه
این خط بمرکز زمین کذرد پس درین حال جرم زمین در میان آفتاب
و ماه باشد پس مانع کردد ازین افتادن نور آفتاب بر ماه پس جرم ماه
مظلم ماند که او نور از آفتاب کسب می کرد و اکنون مانعی بدید آمد پس درین

حال کویند کی ماه بکرفت و مار ان اینست کی زمین جسمی است کثیف کی او را
سایه افتد و سایه همیشه در جهت برابر آفتاب باشد و قطر زمین از قطر
آفتاب بسیار خردتر است پس سایه زمین بر شکل مخروطی افتد قاعده او
انجا که او می خیزد از زمین و سر او بنزدیک نقطه کی بر آسمان در مقابله
جرم آفتاب بود و خطهای شعاع کی از دایره صفحه آفتاب بیرون آید و مماس
جرم زمین شود بنزدیک آخر نقطه بیکدیکر رسد و تقاطع کند و در کذرد کی این
خطهای شعاع کی کفتیم موازی یکدیکر نباشد بسبب آنکه قطر زمین از قطر
جرم آفتاب بسیار خردتر است بلکه هر چند آفتاب بزمین نزدیکتر می
شود بیکدیکر نزدیکتر می شوند تا انکاه کی بمحیط زمین رسند و مماس
وی کردند و از وی می کذرند و در دیکر جهت بیرون شوند و بهم نزدیک
می شوند تا انکاه کی بنقطه رسند و بدانجا تقاطع کنند و در کذرند پس سایه
زمین در میان این مخروط بود و چون آن سایه بر بالای زمین بود زمان
زمان شب باشد و چون در زیر زمین باشد زمان زمان روز باشد پس چون
ماه را در وقت استقبال هیچ عرض نبود جمله جرم او درین مخروط سایه
زمین افتد پس کویند کی ماه تمام کرفته است و حال ابتدا باز کشودن کند
چنانکه آفتاب کند کی قطر قمر بسیار خردتر از قطر این موضع بود از مخروط
ظل کی قمر بنزدیک وی است و اکر چنانست کی ماه را اندکی عرض باشد چنانک
بعضی از جرم وی بیرون این مخروط افتد و بعضی اندرون آن قدر کی اندرون
مخروط افتد کرفته باشد و آنچ از بیرون افتد نکیرد و اکر عرض ماه بیشتر
باشد چنانک از وی هرچ در اندرون مخروط باشد کرفته باشد و آنچ از بیرون
افتد نکیرد و اکر نه عرض ماه هستی در هر استقبال ماه نکیرد و بدانک کرفتن ماه

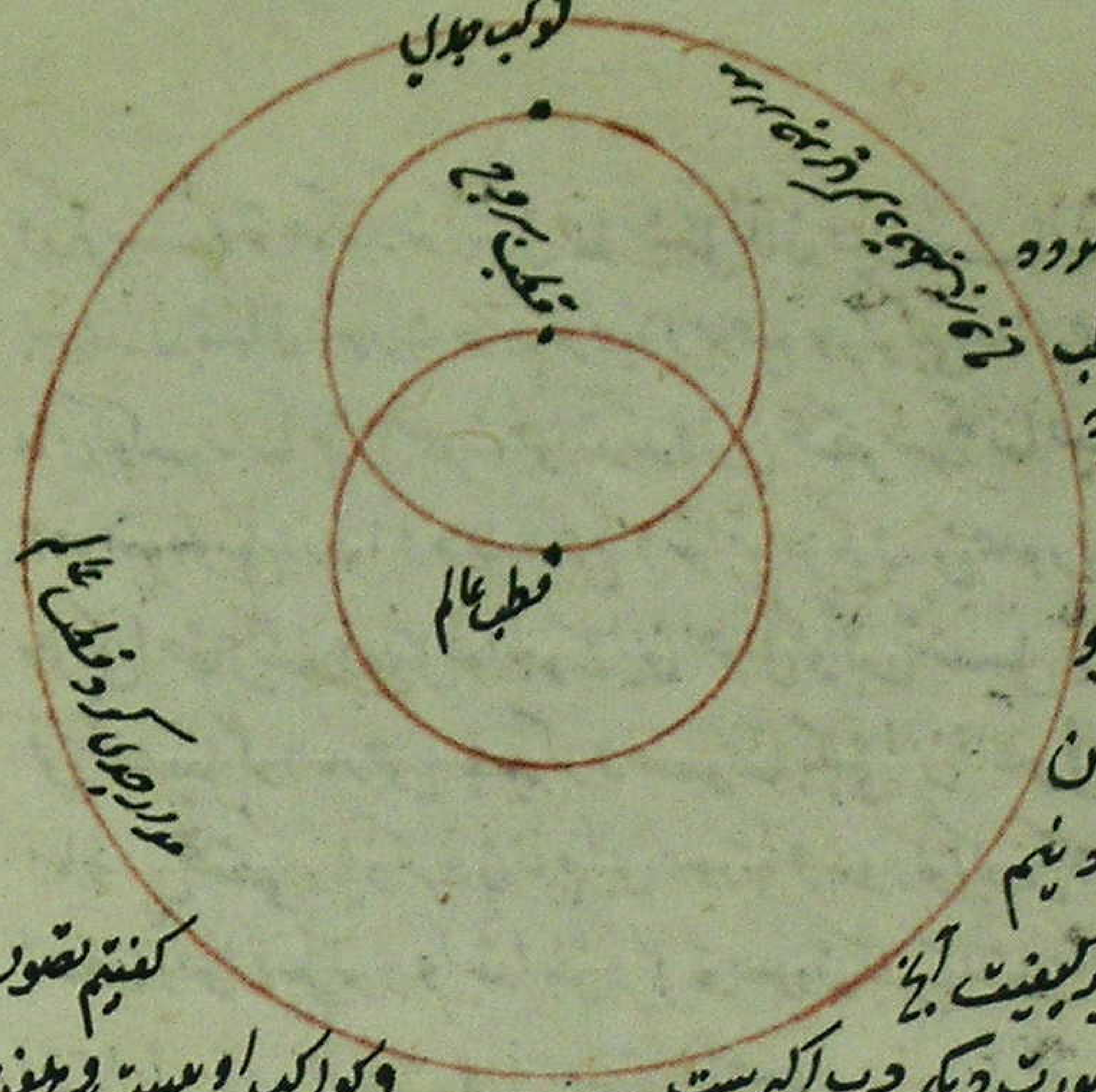
باختلاف اوضاع شهرها مختلف نشود چنانک کرفتن آفتاب می شود زیرا کی انجا
در ذات ماه عارضی بدید آمده است پس هر کجا کی ماه را بینند هم بران حال
بینند کی وی است اما کرفتن آفتاب بسبب عارضی نیست در ذات او چنانک
بیان کردیم اما اوقات ماه مختلف شود چنانک در بعضی شهرها مثلا وقت کرفتن
او اول شب بود و در بعضی پس از کذشتن ساعتی از شب و در بعضی پیش
از فرو شدن آفتاب با ماه کرفته بر اید تا باز کشاید پس بر اید و سبب این آنست
که طلوع کواکب در همه شهرها بیک وقت نباشد در شهرهاء مشرق پیش از آن بر آید
کی در شهرهای مغرب و وقت کرفتن ماه بحقیقت مختلف نشود و لکن در آن
وقت در بعضی شهرها اول شب باشد و در بعضی آخر روز و در بعضی ساعتی از شب
کذشته و بدانک کرفتن ماه اغاز از طرف شرقی کند زیرا کی او با استقبال
آفتاب می شود و چون از طرف شرقی اغاز کرد بطرف شمالی یا جنوبی میل کند
بسبب جهت عرض کی او را بدید می آید و باز کشادن هم از طرف شرقی بود
اما کرفتن آفتاب از طرف غربی بود و باز کشادن هم طرف غربی بود زیرا کی
ماه باز نزدیک می شود و از وی در می کذرد بر توالی بروج و دراز ترین
زمان کرفتن ماه چهار ساعت باشد بتقریب اینست جملکی سخن درین
باب و ازین شکل توان دانست کی کشیده شد والله تعالی واحکم



باب بیست یکم

در باب ذکر کردن کواکب ثابته کواکب ثابته بسیار اند چنانکه در شمار نیاید و جمله در جرم فلک هشتم نشانده اند و این را ثابته از برای آن میخوانند که وضع ایشان با یکدیگر و بعدها که میان ایشان است ثابت است و هرگز مختلف نشود بل که همیشه بر یک نسق و یک نظام باشند پس ثابت برای آن خوانند نه برای آنکه ایشان را حرکت نیست و اصحاب رصدها از جمله کواکب ثابته هزار و بیست و دو کواکب را رصد کرده اند و مواضع ایشان در طول و عرض بر جایها بدانسته این کواکب همه در بزرگی و خردی یکسان نیستند بل که بعضی بزرگتر و بعضی خردتر اند پس اهل صناعت ایشان را ضبط کردند و شش مرتبه نهادند و آنرا اقدار و اعظام نام نهادند هر کدام که بزرگتر است از جمله این کواکب گفتند که در قدر اول و در عظم اول است و آنچه از آن خردتر بود گفتند که در عظم ثانی است و خردتر از آن در عظم ثالث و همچنین تا عظم سادس و در قدر اول پانزده کوکب بیش نیافتند و در قدر دوم چهل و پنج کوکب یافتند و در قدر سیم دویست و هشت و در قدر چهارم صد و هفتاد و چهار و در قدر پنجم دویست و هفده و در قدر ششم چهل و نه این جمله هزار و هشت کوکب است و از این خردتر نه کوکب دیگر است که آنرا کوکب خفیه خوانند که نیک خرد نمایند چنانکه بدشواری توان دید و از چشم نگرندگان بیشتر پوشیده باشند و بطلمیوس این نه کوکب را مظلم خوانند و خردتر از این نوعی دیگر است که ایشان را سحابی خوانند که هر یک پاره ابر مانند که چند کواکب خرد جمع گشته اند و این هزار و بیست و دو کوکب را در چهل و هشت صورت حصر کرده اند از جمله آن دوازده صورت در میانه جای دوازده برج است آنجا که منطقه بروج است و بر جهار ایشان صورت بار خوانند و بیست و یک صورت در ناحیت شمال است و پانزده صورت در ناحیت جنوب و این تقدیر صورتها از بهر آن کردند تا ضبط این کواکب بر ایشان آسان گردد و چون خواهند که تعریف کوکبی کنند گویند که بر دست فلان صورت یا بر چشم فلان صورت است و طریق حصر ایشان آن بود که بهر جمله از این کواکب

در نگرستند و توهم کردند که این جمله شکل فلان حیوانست یا شکل فلان چیز است پس از آن جمله آن صورت توهم کردند و موضع هر کوکبی بدان صورت بدانستند و آن کوکب را نام آن صورت خواندند و این مختصر شرح تفاصیل احوال این کواکب و موضع هر یکی در طول و عرض بروج و مواقع هر یکی در این صورتها و نام و کیفیت هر یکی احتمال نکند و هر کس خواهد که این احوال کواکب تفصیل بداند بکتبی که در آن فن تفصیل کرده رجوع باید کرد خصوصا بکتب ابن الصوفی و بکتاب ابو ریحان و ما در این مختصر بیاد کردن نام این صورتها و عدد کواکب که در هر صورتی آید اختصار خواهیم کرد و ابتدا بنزدیکتر صورتی کنیم که بقطب شمالی عالم است اقتدا بارباب صنعت و آن صورت دب اصغر است و این صورت دبی است ایستاده و کواکب او هفت است عرب آنرا بنات النعش صغری خوانند و چهار کوکب که نعش اند بر شکل مربع منحرف اند و آن بدن او و بنات از سه کوکب است که بر ذنب اوست بر خطی منحرف و از صورت بیرون یک کوکب است و آن کوکب را که بر طرف ذنب است جدی خوانند و از دلایل قبله یکی اوست که او نزدیکترین کوکبی است بقطب شمالی از کوکبی که آنرا رصد کرده اند و آن دو کوکب روشن را از نعش اند فرقدین خوانند و کوکب جدی را مداری است بر گرد قطب بروج بحرکت خاص او یعنی حرکت فلک کواکب ثابته و لهذا مدارات عرض است و هرگز مختلف نشود و این هر دو مدار هر چند یکدیگر اند و یکدیگر را قطع کنند هر آینه دو نقطه و جدی را بر گرد قطب عالم نیز مداری است و آن مختلف شود در بزرگی اول وقت بود که نصف قطر او هم چند قطر مدار جدی باشد بر گرد قطب بروج و غایت خردی او آن را جدی نیست که او در خردی بجدی رسد کی از آن خردتر نتواند



بود بس معدوم کردد
وکوکب جدی بر قطب
عالم منطبق شود
و در روزکار
ما نصف قطر او
در راس العین
بمقدار یک کرد نیم
وازین دوایر کیفیت آنچ کفتیم تصور
توان کرد صورت دیکر دب اکبر ست وکواکب او بیست و هفت
است وخارج از صورت هفت کوکب است واز جملهٔ کواکب او هفت
کوکب است که عرب انرا بنات نعش اکبر خوانند چهار بر بدن او سه
بر ذنب او وانرا که بر طرف ذنب است قابل خوانند وانرا دیکر که بنزدیک
است عناق خوانند وانرا دیکر که بر دستر جای ذنب است جری خوانند
و بنزدیک عناق کوکبی است خرد او را سها خوانند وصورتی دیکر تنین است وشکلها
بیست و یک ستاره است وصورت او صورت ماری است و شکنها بسیار
وصورت دیکر فیقاوس است واو را الملتهب خوانند یازده کوکب است
و دو پای او کوکب جدی و بدشکلی مثلثی است بزرک وصورت دیکر عوا است
واو را صاح و نعاد و جاورس السماک خوانند وصورت او صورت مردی
است استاده و دستها کشاده وکشیده و بدست راست عصای
کرفته وکواکب او بیست و دو است وخارج صورت یکی است در میان این
دو پای این صورت انرا سماک رامح خوانند وان کوکبی است که در قدر اول لذا اند

واو را حارس السما خوانند وصورتی دیکر فکه است واو را الکلیل الشمالی خوانند
و عوام مردم او را کاسه مسکینان خوانند که در استدارت او رخنه در افتاده
است بر مثال انکی لب کاسه بشکند و ستارکان این صورت هشت اند وصورت
دیکر را الجاثی علی رکبتیه خوانند بر مثال مردی بزانو در آمده و ستارکان او
بیست و نه اند وخارج از صورت یکی است وصورت دیکر سلیاق خوانند
واو را نیز نیز خوانند ولد چنک رومی باشد وسلحفاه نیز کویند وکواکب او ده است
از ان جمله کوکبی است روشن در قدر اول او را نسر واقع خوانند و عوام مردم ان
انرا سه پایه خوانند کی کوکبی لدر با دو کوکب دیکر بر مثال مثلثی وصورت دیکر را
دجاجه خوانند وکوکبی او هفده است وخارج صورت دو کوکب واز جمله
کواکب این صورت ذنب الدجاجه است کوکبی است روشن از قدر دوم
وانرا نیز ردف خوانند وصورت دیکر را ذات الکرسی خوانند سیزده کوکب
است وان بر مثال صورت زنی است بر کرسی نشسته و پاها فرو کذاشته واز
کواکب او کوکبی است روشن از قدر ثالث که او را کف الخضیب خوانند وصورت
دیکر را برساوس خوانند و حامل راس غول خوانند بیست و شش ستاره است
وخارج صورت سه ستاره است واین صورت بر مثال مردی است بر پای چپ
خویش استاده و پای راست بر داشته و دست راست بر سر نهاده و
بدست چپ سری کرفته زشت و مکروه وانرا سر غول خوانند در وی کوکبی است
روشن از قدر دوم انرا راس الغول خوانند صورت دیکر را ممسک العنان
خوانند بر صورت مردی است استاده بر یک دست تازیانه کرفته و بدیکر
دست عنانی وکوکب او چهارده واز ان جمله کوکبی است روشن از قدر اول او را
عنوق خوانند وصورت دیکر حوا است بیست و چهار کوکب است وخارج

این صورت پنج کوکب است و این صورت صورت مردی است مار افسای ماری بدست
گرفته و صورت دیگر مار این مار افسای است او را حیّه خوانند هژده کوکب است
و صورت دیگر سهم خوانند پنج کوکب است بر صورت تیری و صورت دیگر را عقاب
خوانند نه کوکب است و خارج این صورت شش کوکب است از کواکب او نسر طایر
است و از سه کوکب اند بر یک خط مستقیم و صورت دیگر دلفین خوانند ده کوکب
است و صورت او حیوان بحری است بخیکی ماند پر باز کرده و صورت دیگر را
قطعة الفرس خوانند چهار کوکب است و صورت دیگر را فرس اکبر خوانند بیست
کوکب است و این بر صورت اسپی است که سر و دو دست و کفل و دو پای
نبود او را و صورت دیگر را اندرومدا خوانند و المرأة المسلسلة نیز خوانند والمرازط
بیست و دو کوکب است بر صورت زنی ایستاده و دستها باز کشیده و زنجیری
بر هر دو پای او نهاده و بعضی گفته اند زنجیری بر دست او ست و صورت
دیگر را مثلث خوانند چهار کوکب است بر صورت مثلثی که درو پی طوقی باشد
اینست جمله صورتهای شمالی و کواکب این صورتها سیصد و شش است اما
صورتهای بروج اول صورت حمل است سیزده کوکب است و خارج از صورت
پنج کوکب و از کواکب او شرطین است منزل اول از منازل قمر و دیگر صورت
ثور است سی و سه کوکب است و از کواکب او ثریاست و دبران و هر دو
از منازل قمر اند و دبران از قدر اول و دیگر صورت توأمین است او را
جوزا خوانند هژده کوکب است و خارج از صورت هفت کوکب و این صورت
هفت کوکب و این صورت بر شکل او ست ایستاده دست بر سفت یکدیگر
نهاده و دیگر صورت سرطان است هفت کوکب است و خارج از صورت چهار
کوکب و از کواکب او قلب الاسد و نثره و هر دو از قدر اول اند و صورت

دیگر سنبله است و او را نیز عذرا خوانند بیست و شش کوکب است و خارج این
صورت شش کوکب است صورت او صورت زنی است که او را دو بال باشد
و از کواکب او سماک اعزل است کوکبی است روشن از قدر اول و دیگر صورت میزان
است بیست کوکب است و خارج از صورت نه کوکب است بر مثال ترازوی
و دیگر صورت عقرب است بیست و یک کوکب است و خارج از صورت سه
کوکب است و از کواکب قلب العقرب است و دیگر صورت قوس است و او را
نیز رامی خوانند سی و یک کوکب است بر صورت حیوانی مرکب از آدمی و اسپی
و کمانی در دست گرفته و دیگر صورت جدی است بیست و هشت کوکب
و دیگر صورت دلو است و ساکب الماء نیز خوانند چهل و دو کوکب است و بیرون
صورت سه کوکب بر صورت مردی است ایستاده و دستها کشاده و بیک
دست کوزهٔ آب گرفته و نگونسار کرده و آب بر پایهای خویش می ریزد
و دیگر صورت حوت است سی و چهار کوکب است و خارج از صورت چهار کوکب
است اینست صورتهای بروج دوازده گانه اما صورتهای جنوبی اول
صورت قیطس است بیست و دو کوکب است بر صورت حیوان بحری که
او را دو دست بود و بال همچون ماهی و دیگر صورت جبار است سی و هشت
کوکب است بر صورت مردی بدست عصای گرفته و کمر شمشیری بر میان
و این صورت را نیز جوزا خوانند از کواکب او منکب الجبار است و قدم الجبار
و هر دو از قدر اول اند و از کواکب او نیز هقعه از منازل قمر و صورت
دیگر نهر است سی و چهار کوکب است بر شکل چیزی باریک با گردشهای بسیار
و در آخر او کوکبی است روشن از قدر اول او را آخر النهر خوانند و صورت دیگر
ارنب است دوازده کوکب است و صورت دیگر کلب اکبر است هژده کوکب است

وخارج از صورت یازده کوکب و از کواکب او شو نامی است و شو عبور نیز خوانند کوکبی
است روشن از قدر اول صورت دیگر کلب اصغر است دو کوکب اند یکی را شعری شامی
خوانند و غمیصا خوانند کوکبی است روشن در قدر اول و صورت دیگر سفینه است
چهل و نه کوکب است از جمله این کوکب سهیل است روشن سرخ رنگ در قدر اول
و صورت دیگر شجاع است بیست و پنج کوکب است و خارج از صورت دو کوکب
است صورت او صورت ماری است دراز با شکنهای بسیار و صورت دیگر کاس است
و باطیه نیز خوانند شکل است مستدیر از هفت کوکب صورت دیگر غراب است
هفت کوکب است و او را عرش السماک خوانند صورت دیگر قیطورس است سی و هفت
کوکب است بر صورت حیوانی مرکب از اسپی و آدمی بر پای راست او ستاره است
روشن از قدر اول او را رجل قنطورس خوانند و صورت دیگر سبع است نوزده
کوکب است و صورت دیگر مجمره است هفت کوکب است صورت دیگر اکلیل جنوبی
است سیزده کوکب است بر شکل صنوبری است عرب او را قبه خوانند صورت
دیگر حوت جنوبی است یازده کوکب است و خارج از صورت شش کوکب است
و این صورت بر شکل ماهی است بزرگ و از کواکب او فم الحوت جنوبی است
کوکبی است روشن در قدر اول جمله کواکب این صورتهای جنوبی سیصد و شانزده
است سحابیات یکی از آن بر معصم ثریا و بنی است و دوم بر سر جبار دیگر آن را
هقعه خوانند و سیم مثره است و این هر دو از منازل قمر اند و چهارم آنست که
از پس نیس عقرب است و پنجم عین رامی است اینست جملگی آنچه خواستیم که درین
باب یاد کنیم والله تعالی اعلم بالصواب

باب بیست دوم در بیان

منازل قمر چون سالها عرب و ساکنان بیابان باعتبار هلالها بود و اول سال
مختلف می گشت وقت می بود که در میان تابستان می افتاد و وقت می بود که در

میان

وباطیه ط

بحره ط

میان زمستان و ایشان بضبط کردن سالهاء شمسی محتاج بودند تا فصول سال را
بشناسند تا در هر استقبال فصل بانچه مهم ایشان در آن فصل باشد مشغول کردند
از انتقال هواء و ابها و غیران پس حیلتی ساختند در ضبط کردن ارتحال قمر در فلک ثابت
چنان یافتند که فلک را مدت سی شبان روز قطع کرد و دو شبانروز نزدیک آغاز
ماه از چشم نا پیدا می گشت پس این دو شبان روز از مدت سی شبان روز کم
کردند و بیست و هشت شبانروز بماند و این مدتی باشد که میان ظاهر گشتن
هلال بود در ناحیت مغرب شبانگاه اول ماه و میان پوشیده گشتن او با آخر ماه
در بامداد ها پس دور فلک بیست و هشت قسمت کردند و هر قسمتی را منزل
گفتند از منازل ماه و گفتند که ماه هر شبی در یک منزل باشد از ین منزلها و هر
منزلی را علامتی بنهادند تا بدان علامت او را از دیگر منازل باز دانند و این
علامات از کواکب ثابته است که بر طریقت ماه نزدیک اند و چون دور فلک
باین اقسام کنی هر قسمتی دوازده درجه و پنجاه و یک دقیقه و بیست و دو
ثانیه باشد بتقریب و آن شش سبع یک درجه بود پس نصیب هر برجی دو منزل و ثلثی
اند پس در حال آفتاب نگاه داشتند در وقتها که درین منازل تحویل می کرد
چنان یافتند او را که همیشه سه منزل را می بپوشاند بشعاع خویش
یکی آنکه او در وی می بود و دیگر آنکه از پس و پیش وی باشد یکی را بروشنایی
فجر و ضیاء صبح و دیگر را بروشنایی شفق پس گوش می داشتند منزلی را که
از روشنایی بیرون می آید و از آن طلوع آن منزل می گفتند و ابتداء ماه
آن بدان کنند و انتظار ظاهر شدن منزل که از پس او است می کردند و چند
ظاهر گشت آن زمان را که میان ظهور هر دو منزل سیزده روز یافتند
بتقریب پس حصه هر منزل سیزده روز نهادند بیست و هشت منزل را

آمده

سیصد و شست و چهار شبان روز بود لکن آفتاب را چنان یافتند که بمنزلی باز می آید پس از آنکه جمله منازل دیگر را قطع کرده بود در مدت سیصد و شست و پنج روز باز می آمد پس در روزها یک منزل و آن منزل عفرست یک روز زیادت کردند تا چهارده روز گشت و روزها سال شمسی سیصد و شست و پنج روز گشت و این ستارگان را که علامات منازل اند نجوم اخذ خوانند زیرا که هر یکی از اکثر یک شب ماه را بگیرد و بعدها که میان این کواکب است یکسان نیست مگر میان بعضی بنادر و چون ماه کران رو باشد و شب را بکوکب منزل رسد چنین گویند که قمر تقصیر کرد و اگر سبک رو باشد یا از کواکب منزل درگذرد گویند بوی جها نزول کرد و چون کوکب منزل بزیر ماه باشد و ماه اورا بپوشاند عرب گویند که کشفه و کافحه و نیک ندارند انرا اما چون بر شمال یا جنوب کوکب بر گذرد گویند عدل القمر و عدل کرده و انرا بفال دارند و بدانکه این کواکب که علامات منازل اند حرکت کردان خویش چنانکه دانسته از منزل بمنزل انتقال کنند چنانکه کوکبی که علامات بروج اند از برجی ببرجی انتقال می کنند و از بهر اینست که شرطین را که اول منازل است گفتند که در اول حمل است و اکنون در روزگار ما ببیست و چهار درجه حمل رسیده است و هو حکیم چنین می گوید که نقطه اعتدال ربیعی آنجاست که ثریا مگر این سخن از روزگار ما سه هزار سال سیصد بوده است بتقریب که ثریا در روزگار ما بهفده درجه ثور است بتقریب و بدانکه این بیست و هشت منزل که یاد خواهیم کرد همیشه هر شبی از و چهارده منزل ظاهر بود و چهارده در زیر زمین پوشیده و عرب چهارده منزل را ازین منازل شامی خوانند و چهارده را یمانی شمالی را شامی خوانند و منازل جنوبی را یمانی و دلیل بر آنکه یکی از شعرا ایشان می گوید ایها المنکح الثریا سهیلا عمرک الله کیف یلتقیان و ثریا هی شامیه

اذا ما استقلت و سهیل اذا ما استهل یمانی اول منازل شامی شرطین است و آخر او سماک اعزل و اول یمانی عفر است و آخر او بطن الحوت و چون ازین منازل که طلوع کند در مشرق هر یکی در مغرب غروب کند و لیکن منزل پانزدهم باشد از منزل طالع و آنرا غارب رقیب این منزل طالع خوانند او را ترقیبی تشبیه کردند که انتظار بر آمدن این منزل می کرده است و چون این منزل بر آمد و فرو شدن و غروب ماه ها سخت راسخی در اوقات که ما بود نوارح خوانند و انرا بهر آمد این منازل نسبت کنند بعض نظاهر گشتن و بیرون آمدن از شعاع آفتاب و لیکن از وقت طلوع ثریا بود با بطلوع حذفه و چنین گویند بارح الثریا یا بارح الدبران و بارانها انرا خوانند و انرا بسقوط و غروب رقیبان این منازل نسبت کنند بوقت طلوع عوا گویند نوء الدلو و بوقت طلوع سماک گویند نوء الروسا و چند مدت نو بگذرد و باران نیاید گویند اخلاف النجم کذی یعنی ساقط و باران نیامد و اوقات طلوع منازل بعض خروج ایشان از تحت شعاع در بامدادها درین جدول نهاده آمده است از اول سال هزار و چهار صد و شصت و دوم از تاریخ سکندر تا هزار و پانصد و بیست و هشتم سال و پس از آن یک روز بدین زیادت باید کرد و همچنین هر شصت و شش سال یک روز برین زیادت می باید کردن و این جدول مشتمل است بر اعداد منازل و نامها و آن و عدد کواکب منازل و اوقات طلوع ایشان در روزهای سریانی و بر ذکر کردن رقیب هر منزل والله تعالی اعلم بالصواب

باب بیست و سیم

در دانستن هر ستاره از سیارات و ثوابت در بزرگی و خردی و مقدار ستبری فلک هر یکی و مقدار مسافتی که میان ماوایشان است و درین بشناختن مقدار زمین حاجت افتد بدانکه زمین را در عهد امیر المومنین مامون بن رد الله مثواه باعتبار ارتفاع قطب معدل النهار مساحت کردند حصه یک

صوفه ٤

درجه فلکی از زمین بنجاه و شش میل و دو ثلث میلی یافتند و هر سه میلی فرسنگی باشد و هر میلی
چهار هزار گز بود و هر گزی بیست و چهار انگشت و هر انگشتی شش جو شکمها ساق
بیکدیگر نهاده باشد و چون حصه یک درجه را در سیصد و شصت درجه ضرب کنیم بیست
هزار و چهار صد میل حاصل آید و این مقدار دور زمین باشد یعنی بزرگترین دایره
که بر سطح زمین توهم کنیم چندین باشد و چون این امیالها را فرسنگ کنیم جمله
شش هزار و هشتصد فرسنگ بود و ارشمیدس بیان کرده است در کتاب کره
و اسطوانه که نسبت قطر دایره بمحیط او نسبت یکی است بسه و هفت یکی پس برین قیاس
قطر زمین شش هزار و چهار صد و نود و یک میل باشد بتقریب که دو هزار و صد
و شصد و چهار فرسنگ بود و نصف قطر زمین سه هزار و دویست و چهل
و پنج و نیم میل باشد بتقریب هزار و هشتاد و دو فرسنگ بود قطر زمین جمله ابعاد را
اعتبار و قیاس کنند و بجرم زمین جمله اجرام را و ارشمیدس نیز بیان کرده است
که مساحت سطح کره همچند قطر ضرب او باشد در محیط بزرگترین دایره که بروی
فرض توان کرد پس برین قیاس مساحت جمله بسیط زمین چه آنچ از وی خرابست
و چه آنچ ابادانست و چه آنچ خشک و چه آنچ دریاست صد و سه و دو هزار ... هزار
و چهار صد و شانزده هزار و چهار صد میل باشد که چهل هزار و صد و سی و هشت
هزار و هشتصد فرسنگ بود و چون حصه یک درجه فلکی را که پنجاه و شش میل
و دو ثلث میل باشد در قوس و نیم از محیط دایره که بر بسیط زمین بود میان خط
استوا و آخر عمارت در جهت شمال و آن موضع بود که ارتفاع قطب شمالی
انجا همچند تمام میل اعظم است حاصل آید سه هزار و هفتصد و شصد و سه
میل و دو ثلث میلی و چون قطر زمین را درین قوس ضرب کنیم حاصل آید مساحت
بسیط آن قدر که معمورست از زمین بیست و چهار هزار و چهار صد و بیست و نه

هزار و نهصد و شصت میل که هشت هزار هزار و صد و چهل و سه هزار و سیصد و بیست
فرسنگ باشد و نسبت این بمساحت بسیط جمله زمین سدس و سدس عشر بود
بتقریب و این مقدار ربع باشد که طول او از طرف عمارت مشرق باطراف عمارت
مغرب بود و عرض او از خط استوا تا آن موضع که ارتفاع قطب شمالی شصت
و شش درجه و ربع سدس درجه بود این جمله که گفتیم بر قیاس رصد ماست که در عهد
مامون کرده اند اما برای بطلیموس اعتبار کنند او حصه یک درجه فلکی از دایره
که بر بسیط زمین است شصت و شش میل و دو ثلث میلی است و هر میلی سه هزار
گز است و هر گزی سی و شش انگشت و دور زمین بیست چهار هزار میل است
و قطر زمین هفت هزار و شصد و سی و شش میل است و مساحت جمله بسیط
زمین صد و هشتاد و سه هزار هزار و دویست و شصت و چهار هزار میل
است و مساحت بسیط عمارت سی و دو هزار و نود و چهار هزار و صد
و هشت میل است اما مسافتی که میان روی زمین و سطح زیرین فلک قمر است
بر قیاس رای بطلیموس صد و بیست و شش هزار و چهار صد و چهل میل باشد که چهل
و دو هزار و صد و چهل و هفت فرسنگ بود و غایت نزدیکی قمر بزمین این
قدر باشد اما ستبری فلک قمر و آن بعدی بود که میان سطح اعلی و سطح ادنی
اوست صد و هژده هزار و هشتصد و شصد و شش میل است که سی و نه هزار
و ششصد و بیست و دو فرسنگ بود جرم قمر یک جزو است از بنجاه و سه جزو
از قطر زمین پس صد و چهل و چهار میل بود بتقریب که چهل و هشت فرسنگ
بود و دور قمر چهار صد و بنجاه و دو میل و نیم باشد بتقریب و مساحت جمله
سطح قمر شصت و پنج هزار و صد و شصت میل بود اما ستبری فلک عطارد
و آن مسافتی بود که میان سطح زبرین و سطح زیرین است سیصد هزار و هشتاد و هشت هزار
و چهار صد و هشتاد
و دو میل است

که صد هزار و بیست و نه هزار و چهارصد و نود و چهار فرسنگ بود و جرم عطارد جزوی
است از بیست و هشت جزء از قطر زمین بتقریب پس دویست و هفتاد و سه
میل باشد بتقریب که بود که و یک فرسنگ بود بتقریب و نیم عطارد دویست و هشتاد
و شش فرسنگ بود و اما ستبری فلک زهره هزار و هفتصد و نود و پنج هزار و نود
و دو میل است که هزار هزار و دویست و شصت و پنج هزار و سی فرسنگ و دو بهره
فرسنگی بود و جرم زهره جزوی است از هفده جزو از قطر زمین بتقریب پس چهارصد
و چهل و نه میل بود و سدس میلی بود بتقریب که صد و چهل و نه فرسنگ بود و دو بهره
فرسنگی بتقریب و اما ستبری فلک آفتاب سه صد هزار و پنجاه و پنج هزار و هفتاد
و چهار میل است که صد هزار و هجده هزار و سیصد و پنجاه و هشت فرسنگ بود و جرم
آفتاب صد و شصت بار و ربع و ثمن چند جرم زمین است و قطر جرم آفتاب پنج بار
و نیم چند قطر زمین است پس چهل و یک هزار و نهصد و نود و هشت میل باشد که
سیزده هزار و نهصد و نود و نه فرسنگ بود و ثلث فرسنگ و دور جرم آفتاب یعنی
بزرگترین دایره که بر سطح او فرض توان کرد صد هزار و سی و یک هزار و نهصد و نود
و سه میل و پنج سبع میلی باشد که چهل و سه هزار و نهصد و نود و هشت فرسنگ
بود بتقریب اما ستبری فلک مریخ بیست و هشت هزار و سیصد و هفتاد و شش هزار
و نهصد و نود و هشت هزار میل است که نه هزار هزار و پانصد و پنجاه و هشت
هزار و نهصد و نود و نه فرسنگ و ثلث فرسنگی بود و جرم مریخ یک بار و نیم چند جرم
زمین است بتقریب و قطر مریخ همچند قطر زمین و بهفت یک قطر زمین است و اما
ستبری فلک مشتری بیست هزار هزار و سیصد و سی و دو هزار و چهارصد و هفتاد
و دو میل است که شش هزار هزار و هشتصد و هفتاد و هفت هزار و چهارصد
و نود فرسنگ و ثلث فرسنگی بود بتقریب و جرم مشتری هشتاد و چهار بار و ثلث

و ربعی چند جرم زمین است و قطر مشتری چهار بار و ربع و سدسی چند قطر زمین است
اما ستبری فلک زحل بیست و یک هزار هزار و سیصد و سی و شش هزار و سیصد
و شش میل است که هفت هزار هزار و دویست و دوازده هزار و دویست و دو
فرسنگ بود و جرم زحل هشتاد و یک بار و ثلثی چند جرم زمین است و قطر زحل
چهار بار و ثلثی چند قطر زمین است و اما ستبری فلک کواکب ثابته سی و چهار هزار
و هفتصد و چهل و چهار میل است بتقریب که یازده هزار و پانصد و هشتاد و یک
فرسنگ و ثلث فرسنگی بود بتقریب و این مقدار قدر کواکب ثابته است که در قدر
اول اند و جرم هر یکی از این کوکب که در قدر اول است و چهار و خمس چند جرم زمین
است و جرم خردترین کواکب ثابته و آن آنست که در قدر ششم اند شانزده بار
چند جرم زمین است و جمله قطر فلک کواکب ثابته و این محدد فلک البروج بود صد و پنجاه
و یک هزار هزار و دویست و پنجاه و نه هزار و هفتصد و بیست و یک میل و سبع
میلی است که صد و پنجاه و هشت هزار هزار و هفتصد و پنجاه و سه هزار
و دویست و چهل فرسنگ و ثلث فرسنگی بود بتقریب و طول هر برجی سی و نه
هزار هزار و هفتصد و هشتاد و هشت هزار و سیصد و ده میل و نصف
و سدس میل است که سیزده هزار هزار و دویست و نه هزار و چهارصد و سی
و هفت فرسنگ و طول هر درجه هزار هزار و سیصد و بیست و دو هزار و نهصد
و هشتاد و یک فرسنگ است بتقریب که چهارصد و چهل هزار و نهصد و هشتاد
و یک فرسنگ بود و طول هر دقیقه بیست و دو هزار و چهل و نه میل و نصف عشر میل
بود بتقریب که هفت هزار و سیصد و چهل و نه فرسنگ و دو ثلث فرسنگ بود بتقریب
و طول هر ثانیه سیصد و شصت و هفت و نیم میل است بتقریب که صد و بیست
و دو فرسنگ بود و نیم بتقریب و طول هر ثالثه شش میل و عشر میلی است بتقریب که

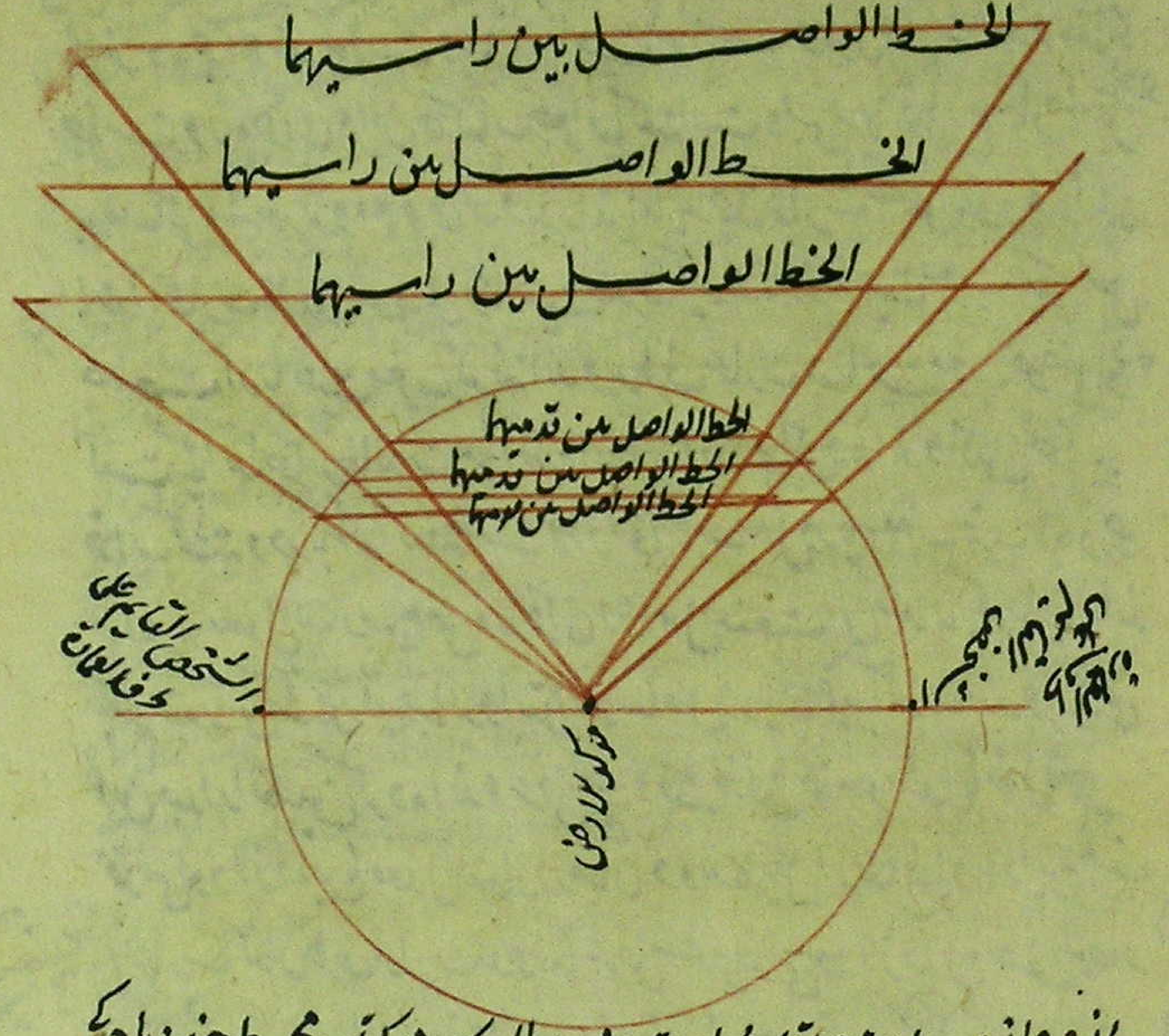
که هجده هزار و سیصد و پنجاه گز باشد بگز بطلمیوس و طول مهر رابعه سیصد و پنج گز و پنج سدس
گزی باشد و طول مهر خامسه پنج گز و نصف سدس گزی باشد بتقریب که صد و هشتاد
و سه انگشت بود و طول مهر سادسه انگشت و نصف عشر انگشتی بود که هجده جو باشد
و ثلث جوی بتقریب و طول مهر سابعه از یک جو بسیار کمتر باشد و این جمله اگرچه بطریق
حکایت یاد کردیم نه برهانی و حجتی اما بر صحت این براهین هندسی است که مفید یقین
است و بسیار کسانرا خیال چنان بندد که دانستن این از جمله محالات است و پای کسی
بر آسمان نشد و چنانکه خانه را گز کنند آسمانرا نگز کرده مقدار او معلوم کردن نشود
اما اگر نیک اندیشه کنند و بعقل خویش رجوع کنند استبعاد شان کمتر گردد که نه
همه چیز ایشان ندانند واجب کند که کسی دیگر نداند و هر که از علم هندسه چیزی دانسته
باشد و مقالتی از کتاب اقلیدس حل کرده باشد دانسته که براهین این دعاوی بروی
آسان گردد و لکل عمل رجال و کل میسر لما خلق له و ازین جمله یاد کردیم معلوم گشت
که بزرگترین اجسام بقدر و حجم افلاک اند پس آفتاب است پس کواکب ثابته که در قدر اول اند
پس مشتری پس زحل پس باقی کواکب ثابته پس مریخ پس زمین پس زهره پس قمر پس
عطارد پاکا خدایا بکمال قدرت خویش که این اجسام را بیافریدی و بکمال حکمت هر یکی را
مقداری که بایست و جز چنان نشایست مخصوص گردانیدی و آدمی را ادراک
و قوت استنباط و هدایت استخراج این دقایق کرامت کردی فتبارک الله احسن الخالقین
اینست تمام آنچه خواستیم که درین باب بیان کنیم و این آخر مقالت اولست اکنون در مقالت
دوم شروع کنیم بتوفیق و تایید خدای عز و جل و هو المستعان و علیه التکلان

مقالت دوم ازین کتاب و این در بیان هیئه زمین است و آنچه از وی آبادانست
و معمور و آنچه نیست و های طالع و مطالع و آنچه بدان تعلق دارد و یاد کردن تاریخ
و مقادیر زمانها و این مقالت چهارده بابست

باب اول در هیئه زمین

زمین شکل کرست در میان عالم نهاده است و چون توهم کنیم که سطح دایره معدل
النهار عالم را قطع کند بر بسیط زمین دایره بزرگتر پدید آید بموازات معدل النهار
مرکز آن دایره مرکز زمین بود و این دایره زمین را بدو نیم کند و این دایره
را خط استوا خوانند که بدان خط همیشه زمان شب چند روز یکدیگر باشند و چون
آفتاب در یکی نقطه اعتدال بود بر سمت سر ساکنان آن خط بگذرد و شب با روز
در جمله نواحی که از زمین معمورست برابر گردد و چون دایره عظمی توهم کنیم
که بر دو قطب عالم بگذرد و سطح او عالم را قطع کند بر سطح زمین نیز دایره
یکی پدید آید که خط استوا را بر زوایای قایمه قطع کند پس زمین بدین دو دایره
بچهار قسم متساوی گردد دو قسم از آن جنوبی بود و دو قسم شمالی و عمارت
زمین بر یک قسم شمالی است و آن ربعی باشد از زمین و چون دایره دیگر
توهم کنیم که بچهار قطب این هر دو دایره که یاد کردیم بگذرد و سطح این دایره
سیم عالم را قطع کند بر بسیط زمین نیز دایره دیگر پدید آید بدین که آن دو دایره
اول را قطع کند بر زوایای قایمه پس این ربع که معمورست از زمین بدو نیم شود
یک نیمه شرقی بود و یک نیمه غربی بود و نقطه تقاطع را میان آن دایره و میان
خط استوا قبه زمین خوانند زیرا که او بر نیمه جای عمارتست که ابتدا
عمارت در طول از یک نقطه تقاطع گیرند که میان خط استوا و دایره دوم است
تا بدیگر نقطه تقاطع که در مقابله وی است و این جمله که میان این دو نقطه
است صد و هشتاد جزاست و نیم دایره از معدل النهار بمساحت این مقدار بود
و این دایره دوم افق قبه زمین است و دایره سیم دایره نصف النهار قبه
است پس میان قبه و میان هر دو نقطه از نقطه تقاطع نود درجه بود لکن ابتدا عمارت
در عرض از قبه زمین یا بنقطه از دایره سیوم که یاد کردیم که از قبه تا آن نقطه

نزدیک بعضی شصت وپنج درجه بوده ونزدیک بعضی شصت وشش درجه بود وقوسی
از دایرهٔ نصف النهار که مسامت این مقدار بود وچون میان اول عمارت وکفر
او در طول مقدار نصف دایره بود پس هرگاه که در اقصای عمارت مشرقی
روز باخر رسد وآفتاب فرو شود در اقصای عمارت مغرب آن وقت باقصای
عمارت مشرق بر آید وچون باقصای عمارت مغرب فرو شود از آن زمان باقصای
عمارت مشرق آفتاب بر آید ونیز چون میان دو طرف عمارت نیم دایره بود
لازم آید که قدمهای ساکنان یک طرف عمارت بر سمت قدمهای ساکنان طرف دیگر
بود چون دو شخص بر خط استوا بر دو طرف عمارت بایستند دو طرف خطی که
از مرکز عالم بدو طرف عمارت بپیوندد بقدمهای این شخص رسد پس هر یکی رسد
ازیشان اگر توهم کنیم که زمین بر جیزد ونیست گردد دو هر دو قدم این
یک شخص بر هر دو قدم آن دیگر شخص منطبق شود اما چون بر هر دو طرف عمارت
بنا شند وبجای دیگر باشند که بعد میان ایشان هر دو بیش از یک ربع دایره
است دو خطی که از مرکز عالم بیرون آیند وهر یکی بقدم یکی بپیوندد بنزدیک
مرکز بر زاویه منفرجه محیط کردند واگر بعد میان این دو شخص که کمتر از
ربع دایره باشد آن زاویه حاده باشد واگر بقدم چند ربع دایره باشد
آن زاویه قایم باشد وازین لازم آید که چون دو شخص بر بسیط زمین بایستند
بعد میان سر ایشان بیش از آن بود که میان قدم ایشان لکن چون این دو
شخص بهم نزدیک باشند وطول ایشان نیک بسیار نبود این تفاوت را نتوان
یافت وازین شکل ایج گفتیم روشن شود وطریق دانستن آن با عمارت
محصور است در میان این حدها در طول وعرض آنست که از کسوفات ماه در یک
زمان معین بحث کردند بدو طرف عمارت که در تقدم وتاخر ایشان افتاده هر گز



از دوازده ساعت مستوی زیادت بنود بطلمیوس در کتاب مجسطی چنین یاد کرده
است اما عرض عمارت را چنین گفته است که ما بپایها مقیاس را نصف
النهار در جمله مواضع در وقتی که آفتاب بنقطه اعتدال تحویل کرده بود در جهت
شمال یافتیم والبته هیچ موضع سایه مقیاس در جهت جنوب نیافتیم پس
دانستیم که در جهت جنوب هیچ عمارت نیست صد وهشتاد درجه است این
سخن حکایت بطلمیوس در مجسطی وپس از تصنیف مجسطی او را معلوم گشت
که در جانب جنوب از خط استوا نیز عمارت هست در کتابی که معروفست
بجغرافیا یاد کرده است که عرض آنچ معمور است از زمین شصت وسه
جزو وربع وسدس سدس جزو وبیست ازین جمله در ناحیت جنوب از معدل النهار

شانزده جزو و سدس است و باقی در ناحیت شمال است و طول عمارت صد و هفتاد
جز است و ربع جزوی و این در کتاب جغرافیا گفته است و بس برین قول ربع شمالی مشتمل بود
بر مساکن مشهورتر و معروفتر و بیشتر اما بجمله عمارت مشتمل نبود و بدانک
ابتداء عمارت مختلف شود بل از ناحیت مشرق گیرند اما از ناحیت مغرب لیکن اهل
صنعت از ناحیت مغرب گرفته اند و بر طرف عمارت در ناحیت مغرب موضعی بوده
است که آنرا جزایر خالدات خوانند ابتدا از آنجا کرده اند و اکنون جزایر آن د
خراب گشته و دریا آنرا گرفته است و از آنجا تا بساحل دریای مغرب قرب ده درجه
از اجزاء معدل النهار بس بعضی متاخران از اهل صنعت این مبدا را بگردانیده اند
بحکم مندرس گشتن آن جزایر و ابتدا از ساحل دریای مغرب کرده اند و بار بعضی
این مبدا را تعیین کرده اند و عرض هیچ وقت مختلف نخواهد شد اما طول شهر
قوسی بود از دایره معدل النهار در میان دو نقطه یکی از تقاطع او با دایره نصف
النهار ساکنان طرف عمارت بود اما عرض شهر قوسی بود از دایره نصف النهار
شهر در میان معدل النهار و نقطه سمت الراس و قوسی از دایره بزرگ که بر زمین رسم
شود و بر خط استوا قایم شود و بر زاویه قایمه چامت آن قوس بود و بدانک
عرض بلد همیشه همچند ارتفاع قطب شمالی بود در آن بلد اگر بلد شمالی بود از خط
استوا و اگر بلد جنوبی بود همچند ارتفاع قطب جنوبی بود و همچنین همچند میل
معدل النهار بود از سمت الراس در جهت جنوب اگر بلد شمالی بود و اگر بلد جنوبی
بود در جهت شمالی و چون عرض بلد را از نود نقصان کنیم باقی را تمام عرض خوانند
و طریق شناختن ارتفاع قطب آنست که غایت ارتفاع کوکبی که همیشه ظاهر
بود بگیریم و غایت انحطاط او بگیریم و هر دو را بهم جمله کنیم پس نیمه آن مجموع
بگیریم آن ارتفاع قطب بود در آن شهر اینست تمامی سخنی که درین باب بیان
کنیم

کنیم والله اعلم بالصواب **باب دوم** در بیان صفت اقلیم و کیفیت قسمت زمین
بدان اقسام و ذکر درازها و چگونگی وضع ایشان بدانک علما اصحاب این صناعت مقداری
را که از زمین معمور است بهفت قسمت کرده اند هر قسمی را اقلیمی نام نهاده اند
و آن قطعه باشد از زمین که بعضی عمارت بر وی بود در میان دو نیم دایره متوازی
و موازی خط استوا و طول اقلیم از مشرق تا مغرب بود و عرض او قوس بود از دایره
که بقطبین بگذرد و بر خط استوا قایم شود بر زاویه قایمه تا آخر عمارت در ناحیت
شمال و ابتداء اقلیم در عرض از خط استوا بود و میانه اقلیم آنجا نهادند که دراز
ترین روز از موضع سیزده ساعت مستوی بود و این قسمت بر وجهی کردند که
تفاضلی که میان هر اقلیمی در میانه اقلیمی که از پس او باشد نیم ساعت بود پس میانه
اقلیم هفتم جایی بود که درازترین روز شانزده ساعت مستوی باشد و ارتفاع
قطب آنجا چهل و هشت جزو باشد و سی و دو دقیقه و از آن موضع تا بموضعی که
عرض او شصت و شش جزو است سرحوش نزدیک اند و چنین می گویند که بر عرض
شصت و سه درجه جزیره است آنرا تولی خوانند و اهل آن جزیره پیوسته در میان
گرمابها ساکن باشند از شدت سرمای که آنجا باشد و درازترین روزی آنجا
بیست ساعت باشد اما اقلیم اول ابتداء او از خط استوا است در عرض آنجا که
درازترین روز تا دوازده ساعت است و وسط این اقلیم آنجا است که
درازترین روز آن سیزده ساعت است و عرض او شانزده درجه است و بیست
و هفت دقیقه و بعضی ابتداء اقلیم اول از آنجا می نهند که درازترین روز ...و وسط
آنجا دوازده ساعت است و نیم و ربع و عرض آن دوازده درجه و نیم بود و وسط
این اقلیم اول را چنان نهادند که عرضی که میان اول اقلیم و وسط اقلیم باشد بیشتر
از عرض بود که میان وسط اقلیم و آخر اقلیم بود و آنرا سبب است که در اول این اقلیم

عمارتها اندکست و متفرق و ابتدا این اقلیم در طول از سرّه زمین چینست پس بر بعضی
شهرها جنوبیه چین بر گذرد پس ساحلها دریا کی در جنوبست بر گذرد پس بر شهرهای هند
بر گذرد پس بجزیره سرندیب از جمله است پس شهرهای سند بر گذرد پس بجزیره عرب و طرف زمین
حجاز بر گذرد پس یمن بر گذرد و از شهرهای یمن هر کدام که جنوبی بود درین اقلیم بود
چون صنعا و حضرموت و عدن پس خلیج دریای اخضر قطع کند پس بر شهرهای حبشه
و سیاه رویان و نوبیان بر گذرد پس بمغرب رسد و بر شهرهای بربر گذرد تا آنگاه
که بدریای محیط رسد اما اقلیم دوم ابتدا عرض او از آنجاست که درازترین
روزها سیزده ساعت بود و ربعی و عرض او بیست درجه و چهار دقیقه بود
و وسط او جای بود که درازترین روزهای او سیزده ساعت و نیم بود و عرضش
بیست و سه درجه و پنجاه و یک دقیقه بمقدار میل اعظم برای بطلمیوس و ابتدا او
در طول از شهرهای چین بود و بر شهرهای هند بر گذرد بر شمال کوهها که
در دریای ایشان معروفست پس بر بلاد سند بر گذرد پس بعمان رسد و جزیره
عرب را از زمین نجد و تهامه قطع کند و بر طایف بر گذرد و بمکه و مدینه و یثرب
بر گذرد پس دریای قلزم را قطع کند و بصعید مصر رسد و نیل مصر را قطع کند پس
بزمین مغرب در رود و بر میان شهرهای افریقیه گذر کند پس شهرهای بربر گذر
کند و بدریای محیط رسد اما اقلیم سوم ابتدا عرض او از آنجاست که درازترین روزها
آن سیزده ساعت و نیم و ربعی بود و عرض آن موضع بیست و هفت درجه بود
و دوازده دقیقه و وسط اقلیم آنجاست که درازترین روزهاش چهارده
ساعت بود و عرضش سی درجه و بیست و دو دقیقه است و ابتدای طول این اقلیم
از شرقی زمین چین است و دار الملک چین درین اقلیم است و وسط مملکت چین
هم درین اقلیم است و قندهار که از شهرهای بزرگ سند است درین اقلیم است و از زمین

سند مولتان درین اقلیم است و زابلستان و بست و سیستان و کرمان و پارس
و سپاهان و اهواز و عسکر مکرم و بصره و کوفه و واسط و انبار و هیت درین
اقلیم است و چون ازین شهرها در گذرد بر بلاد جزیره و شام و دیار ربیعه و مضر
و دمشق و حمص و صور و عکه و طبریه و ساره و ایله و بیت المقدس و عسقلان
و مدین و فلسطین گذر کند و یک طرف را از زمین مصر قطع کند که در آن زمین
بشتن و دمیاط و قبطا و مصر و اسکندریه باشد پس بر شهرهای افریقیه
بر گذرد و شهر قیروان و سوس در وی باشد و بقبایل بربر در زمین مغرب بر
گذرد و شهرهای طنجه بگذرد و بدریای محیط رسید اما اقلیم چهارم ابتدا عرض
او از آنجاست که درازترین روزهاش چهار ساعت و ربعی بود و عرضش
سی و سه درجه و هژده دقیقه باشد و طول او ابتدای او از شمال شهرهای چین
کنند و بر بلاد تبت و خرخیر و خطا و ختن بر گذرد و بر کوههای کشمیر و
بلور و بدخشان و کابل و غور بر گذرد پس بر طخارستان و بلخ و هراه و مرو
و شهجان و مرورود و سرخس و باورد و نسا و طوس و نشابور و سبزوار این
و مهستان و قومس و گرگان و طبرستان قم و همدان و آذربیجان و قزوین
و نهاوند و دینور و حلوان و شهرزور و موصل و سامره و حلب و انطاکیه
و طرابلس و طرسوس بر گذرد و پس بدریای شام بر گذرد پس بزمین مغرب
رسید و بر طنجه گذر کند و بدریای محیط رسید میان اندلس و دریا و شهرهای مغرب
اما اقلیم پنجم ابتدا عرض او از آنجاست که درازترین روزهاش چهارده
ساعت و نیم و ربعی است و عرضش بیست و هشت جزو و سی و پنج دقیقه
و وسط این اقلیم آنجاست که درازترین روزهاش پانزده ساعت بود
و عرضش چهل درجه و پنجاه و شش دقیقه و ابتدا طول او از قصای شهرهای ترکست

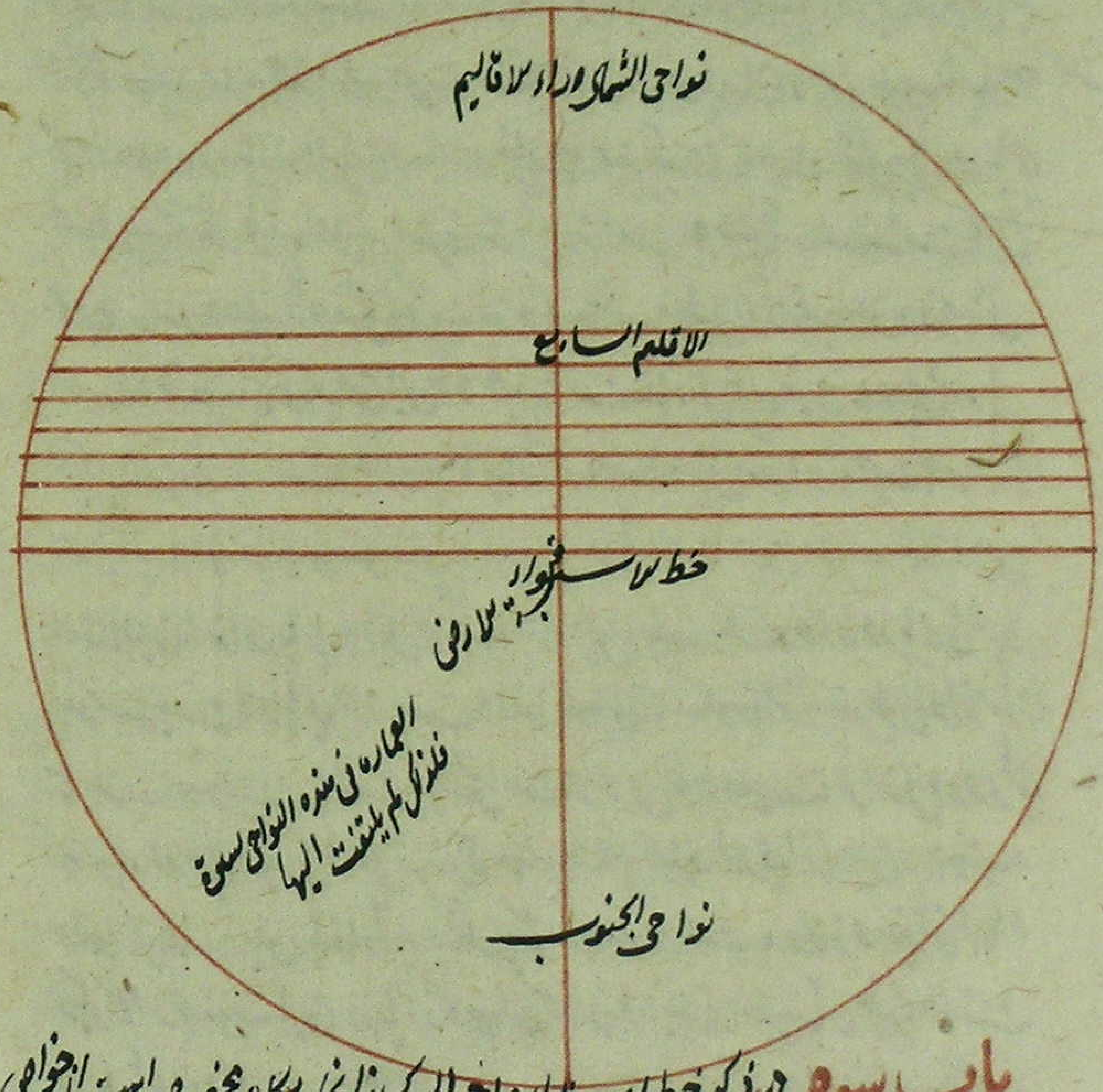
وبر اجناس ایشان و قبایل معروف ایشان برگذرد تا بکاشغر و بلاساغون و فرغانه و طراز
و اسبیجاب و چاچ و اسروشنه و سمرقند و شهرهای او و خوارزم و دریای خزر و دریای
ارمینیه و بردعه و میافارقین و دریاهای روم پس بر ساحل دریای شام برگذرد
و بر بلاد روم گذر کند و بر بلاد اندلس تا بدریای محیط رسد اقلیم ششم
ابتداء عرض او از آنجاست که درازترین روزهاش پانزده ساعت و ربعی بود و عرضش
چهل و سه درجه و پانزده دقیقه و وسط این اقلیم آنجا بود که درازترین روزهاش
پانزده ساعت و نیم بود و عرضش چهل و پنج درجه و یک دقیقه و ابتداء او در طول
از مشرق بود و بر مساکن و قبایل ترکان مشرق برگذرد چون خرخیز و کیماک
و تغزغز و غیر آن و وسط دریای گرگان را قطع کند و بر بلاد خزر و خیزران
و موقان و صقلاب و روس و شهرهای روم چون قسطنطنیه و شمال اندلس
برگذرد و بدریای محیط رسد اما اقلیم هفتم ابتدا او عرض از آنجا
که درازترین روزهاش پانزده ساعت و نیم و ربع بود و عرضش چهل
و شش درجه و پنجاه و یک دقیقه بود و وسط این اقلیم آنجاست که درازترین
روزهاش شانزده ساعت بود و عرضش چهل و هشت درجه و سی و دو
دقیقه و آخر این اقلیم آخر عمارتست از بهر آنکه در آخر این اقلیم عمارتها پراکنده
و اندکست از میانه این اقلیم تا آخر و بیشتر از آن نهادند که از اول او تا میانه
او و چنانکه همین علت از اول اقلیم تا میانه او بیشتر از آن نهادند که از میانه
تا آخر او و مردمان را در مبادی عرضها اقالیم سخت بسیار اختلاف است و آنچه
ما درین مختصر یاد کردیم آنست که بطلمیوس در کتاب مجسطی آورده است و ابتداء
طول این اقلیم از شهرها و قبایل ترکانست در مشرق و بر کوهها گذر می‌کند
که همی چیز گویند که جایی اند از ترکان کوهها مانند وحشیان و از آن پس

قبایل دیگر برسد و بنا میوند و پس از آن به بلغار برگذرد و بر روس و صقالبه برگذرد
پس دریای شام را قطع کند و دریای صقالبه نیز قطع کند تا بدریای محیط رسد و بیشتر
ازین اقلیم خرابست و مساکن بروی اندکست از شدت سرما و بسیاری برفها و نمها
اینست حال اقلیم که یاد کرده شد اما دریاها و کیفیت وضع آن اقلیمها بدانک دریا
از همه جوانب گرد این ربع که از زمین معمور است در گرفته است که در ابتداء کتاب
یاد کردیم که کره آب گرد کره زمین در گرفته است و آنچه از زمین برهنه و مکشوف
است آن موضعهاست که بلندترست و آن موضع درین ربع معمورست و آن سه
ربع دیگر از زمین باب پوشیده است و یونانیان دریای محیط را اوقیانوس خوانند
و از ارسطاطالیس حکایت کنند که دریای اوقیانوس محیط است بمعمور از زمین
و این دریا منزلت کلیل است این ربع معمور زمین را و ازین دریا یک خلیج یعنی یک
شاخ در ناحیت مغرب کشیده است در موضعی که آنرا معبر هرقلس خوانند و این
خلیج دریای مصر و شام و روم است و در ناحیت مشرق دریای دیگر کشاده است
و بعمارت دریا و بسوی مغرب می‌شود و این دریای چین و هند و پارس است وابک خ
و قلزم و بربر این حکایت سخن ارسطاطالیس است و بدانک از دریاها بعضی
آنست که بدریای محیط پیوسته است و بعضی آنست که پیوسته نیست و از آن
جمله که پیوسته دریای هند است تا باقصی زمین مغرب و بربر و از آنجا که
سیاه رویان مغرب اند و این طول دو هزار و سیصد و شصت فرسنگ است
و عرض آنچه ازین دریا از جانب شمال افتاده است از خط استوا سیصد و شش
فرسنگ است و ازین دریا چهار خلیج بیرون آید اول خلیجی است در مغرب آنرا
خلیج بربری خوانند طول او در شمار صد و شصت فرسنگ است و عرض او پنج
فرسنگ و خلیج دوم بنزدیک زمین ایله است و آنرا خلیج احمر خوانند طول او در

جانب شمال ملی یک شده است که عرض او بشصت فرسنگ باز آمده است و عرض او
لغا که اصل اوست دویست فرسنگ است و بر طرف شرقی او زمین یمن و عدن ازو
است و بر طرف غربی او زمین حبشه است و این خلیج را دریای قلزم خوانند که قلزم
شهریست بر طرف باریک اوست و این طرف باریک را لسان البحر خوانند و خلیج
سوم از نزدیک زمین پارس و بصره بیرون می آید و این خلیج را دریای پارس خوانند
و خلیج پارس خوانند طول او در شمال چهارصد و شصت فرسنگ و عرض او صد و هشتاد
فرسنگ و بر ساحل شرقی او نیز و مکران است و بر طرف غربی او در برابر لحد
عمان است و از میان این دو خلیج زمین حجاز و یمن است و طرفی که این زمین
راست در میان این دو خلیج پانصد فرسنگ است و فرات که اصل او از کوههای
روم است و بدجله پیوندد و یکی گردد درین دریا آید و نهر منصوره از زمین
هند است که بسند آید درین دریا آید از جانب شرقی او لیکن خلیج چهارم
در اقصای بلاد هند است و این را خلیج اخضر خوانند و دریای هند و در وی جزیرهای
بسیار است که از بعضی یاقوت لعل خیزد و طول این خلیج در ناحیت شمال پانصد
فرسنگ است و نهر کبک از شمال زمین هند درین دریا آید و دریای دیگر نیز که بمحیط
پیوسته است دریای مغربست انک معروفست باقیانوس و جزایر خالدات درین
دریاست در برابر زمین حبشه و این دریا بدریای پیوسته است و ابتداء
از اقصای جنوب خیزد برابر زمین سیاه رویان مغرب و بر حد سوس
و اقصی بلاد طنجه و اندلس بر گذرد و همچنان باز کشد در پس کوههای مسلوک
و مسکون نیست تا بمشرق و درین دریا البته هیچ کس نرود و ازین دریا یک
خلیج بیرون آید بموضعی که در روزگار پیشین بمعبر هرقلس معروف بوده است
والکنون انرا زقاق خوانند میان شهرهای طنجه و اندلس و هم بدریای شام متصل شود

شود پس طول دریا ازین موضع باشد که انرا زقاق خوانند و در جهت مشرق بکشند
تا شهرهای شام و این طول هزار و سیصد فرسنگ است در میان این دریا و دریای قلزم
بر خشکی سه روزه راه بیش نیست باد و ردن و لیم و عرض این دریا بان موضع
که زقاق کمتر از سه فرسنگ است و بدان موضع که نیمهٔ اوست دویست فرسنگست
و چون بشام رسد دویست و شصت فرسنگ و رودهای بسیار درین دریا آید
از کوههای روم جز نشهر سیحان و نهر جیحان و نهر بردان و این هر سه نام کوههاست
که در سعد و روم اند و ازین دریا دو خلیج بیرون آید در ناحیت شمال یکی بدریای
محیط بپیوندد خلیج اول که بمشرق نزدیکتر است و خلیج قسطنطنیه است و این
بمحیط نرسد و خلیج دوم که بمغرب نزدیکتر است طول او تا بمحیط نود فرسنگ
است و قسطنطنیه در میان این دو خلیج است بنزدیک خلیج شرقی و درین دریا
جزایر سخت بسیار است و جزایر یونانیان بود است و نیل مصر از ناحیت جنوب باین
دریا آید و از نهر محیط نیز خلیجی دیگر بیرون می آید در ناحیت شمال بر شمال زمین
صقلابیان انرا دریای ورنک خوانند و تا بزمین بلغار بکشد و از دریای که بمحیط
پیوسته نیست دریای خزرست و انرا دریای ابسکون خوانند طول او از مشرق
تا بمغرب دویست و شصت فرسنگ است و عرض او دویست فرسنگ و رودهای
بسیار در وی آید که اصل این از کوههای شام خیزد نهری از زمین ارمینیه
و نهر اتل که از زمین بلغار آید و نهری که معروفست بسپید رود و غیران انهار
دیگر که از جنوب این دریا از کوههای گیلان و دیلمان و طبرستان خیزد اینست
دریاهای بزرگ و هرچه جز اینست بطایح و بحیرات است چون بحیرهٔ طبریه
بزمین شام و بحیرهٔ خوارزم که روی او صد فرسنگ است میان او و میان دریا
ابسکون نیست روده داهست و جیحون و سیحون درین بحیره اند و سیحون رود
فرغانه است و اصل
او از اقصی مشرق

می خیزد و جویها بسیار در وی می آیند و اصل جیحون از مشرق از جنوب زمین می خیزد
و یک شاخ دیگر از زمین جرجوار کوهها طبرستان شاخها بسیار بر خیزد و بهم جمع شود
اینست داستان آنچ خواستم که درین باب بیان کنیم و این صورت شکل و وضع اقالیم
و کیفیت بعضی بحار معلوم شود والله اعلم بالصواب والیه مرجع والمآب



باب سوم در ذکر خط استواء و احوالی که بدانجا یکان مخصوص است از خواص
موضع خط استوا آنست که آنجا که همیشه شب با روز برابر باشد و هیچ کوکب همیشه
ظاهر نبود و هیچ کوکب همیشه پوشیده نبود سبب آنکه افاق آن موضع دایره معدل النهار

یکده

و دایره مدارات را بدو نیم راست کنند آن قوسها که بر بالای زمین باشد پس آن مدت
که کوکب بر بالای زمین باشد همچند آن مدت بود که در زیر زمین بود و از خواص
این موضع است که ظل او صیف اول شتا همچند یکدیگر باشد بسبب آنکه چون آفتاب
بنقطه اعتدال تحویل کند و بسر سمت ساکنان آن موضع بر گذرد اظلال مقیاسها که
بر سطح افق ایشان قایم بود چون آفتاب بدایره نصف النهار ایشان رسید پست شود
و چون آفتاب از نقطه اعتدال تحویل کند و بمدارات شمالی در افتد اظلال مقیاسها
چون بنصف النهار رسید در ناحیت جنوب در افتد و هر دو مداری که بعد آن
از معدل النهار بیک اندازه باشد سایه مقیاس در یکی از آن همچنان باشد
که در آن دیگر و بعد مدار رأس سرطان از معدل النهار همچند بعد مدار رأس جدی است
پس ظل مدار رأس سرطان همچند ظل مدار رأس جدی باشد و چون مقیاس شصت
جزء بود این ظل یعنی رأس سرطان با رأس جدی بیست و شش درجه و نیم بود و از خواص
این مواضع آنست که ارتفاع قطب بر وی همچند انحطاط او بود در زیر زمین
پس چون رأس سرطان بر دایره نصف النهار بود بر بالای زمین قطب جنوب بر وی
در غایت ارتفاع بود و قطب شمالی در زمین در غایت انحطاط حوی و نقطه
اعتدال خریفی بر افق مشرق و نقطه اعتدال ربیعی بر افق مغرب و چون رأس
جدی بر دایره نصف النهار و بر بالای زمین قطب جنوبی در غایت انحطاط
بود در زیر زمین و شمالی در غایت ارتفاع و اول حمل بر افق مشرق بود
و اول میزان بر افق مغرب و چون اول میزان بر سمت سر بود قطب شمالی
و جنوبی بر افق باشند و چون اول میزان از سمت سر حرکت کند قطب از افق
بر خیزد و مرتفع می شود و قطب جنوبی در زیر افق شود و چون اول حمل بر سمت
سر بود حال بر عکس این بود یعنی قطب جنوبی بر افق باشد و خواهد که از و بر آید

وارتفاع گیرد و قطب شمالی بر افق باشد و خواهد که غروب کند اینست بعضی از احوال
مواضع خط استوا الا انکه اکنون این خط جمله دریاست مگر اندکی از وی بر خشک
است نزدیک زمین حبشه و اقصی زمینها پیدا اینست جمله آنچه خواستیم

که درین باب بیان کنیم والله اعلم **باب چهارم** در بیان احوال این موضع
که قطب شمالی عالم را آنجا ارتفاع باشد تا آنجا که ارتفاع او همچند تمام میل اعظم
بود که یک قطب عالم را آنجا ارتفاعی باشد از افق مایل خوانند زیرا که دایره
معدل النهار از سمت سر اهل این موضع مایل باشد و ما تعرض قطب جنوبی نمی
کنیم که در جانب جنوب هیچ عمارت نیست بلکه خاصیتها افاق شمالی یاد
خواهیم کرد و می چنین گوییم که میل معدل النهار درین آفاق از سمت سر ساکنان
این افاق در ناحیت جنوب افتد بمقدار ارتفاع قطب شمالی و دایرها افق
معدل النهار بدو نیم راست کند دیگر دایرها که موازی معدل النهار اند یعنی
مدارات را بدو قسم مختلف کند آن قسم که بر بالا افق بود از مدارات جنوبی
خردتر از آن بود که در زیر افق از ان مدارات و هر دو مدار که بعد آن
از معدل النهار یکی بعد باشد آن قوس که از یکی بر بالای افق باشد همچند آن
قوس بود از ان دیگر افق باشد و هر چند مدار شمالی از معدل النهار دورتر بود
آن قوس که از وی بر بالای زمین بود درین آفاق بزرگتر بود و هر چند
که مدار جنوبی از معدل النهار دورتر بود آن قوس که از وی که بر بالای افق
خردتر بود پس برین قیاس چون آفتاب در یک نقطه اعتدال بود زمان روز در
جمله این افاق همچند زمان شب باشد از بهر آنکه یاد کردیم که دایرها را افق
معدل النهار بدو قسم متساوی قطع کند پس آن قوس که از وی بر بالای زمین
بود همچند آن قوس بود که زمانی که در زیر زمین بود پس که آفتاب برین قوس

٦١

ہمچند زمان بود کی آفتاب بر زمین
ہمچند قوس بود کی در زیر زمین است ہم

بود کی در زیر زمین است تا اما چون آفتاب از ان نقطه بمداری دیگر تحویل کند اگر
در ناحیت شمالی بود زمان روز دراز تر بود از زمان شب زیرا که قوسی که بر بالای
زمین بود و آفتاب بر وی بود بیش مدت آنکه آفتاب بر بالای زمین بود بیشی
و همچنین هر روزی که روز می افزاید تا آنگاه که آفتاب بمدار سرطان رسید
و آن دورترین مدارات آفتاب بود از معدل النهار در ناحیت شمال پس از روز
درازترین روزها بود زیرا که بزرگترین قوسها که از مدارات شمالی آفتاب
بر بالای زمین باشد این قوس است که از مدار سرطانست و از بعد آن روز
روی در نقصان نهد تا آنگاه که آفتاب بنقطه اعتدال خریفی رسید آنگاه با روز
برابر گردد بان سبب که یاد کردیم پس آفتاب بمدار از جنوبی تحویل کند و دانسته
قوسها که از ان مدارات بر بالای افقها جنوبی آید خردتر از آن قوسها باشد
که در زیر زمین آید پس باین سبب چون آفتاب از نقطه اعتدال خریفی تحویل
کند روز کوتاه می شود اندک اندک تا آنگاه که آفتاب بنقطه انقلاب شتوی
رسید آنگاه روز بغایت کوتاه شود و شب بغایت دراز و پس از آن دیگر بار
روز دراز تر می شود اندک اندک تا آنگاه که آفتاب بنقطه اعتدال ربیعی
رسید دیگر بار شب با روز برابر گردد و همیشه برین ترتیب می باشد
و یاد کردیم که هر مداری که بعد آن از معدل النهار یکی اندازه باشد قوس
النهار یکی از ان روز همچند قوس اللیل آن دیگر باشد پس برین تقدیر درازی
روز اول سرطان همچند درازی شب اول جدی باشد و درازی روز اول
ثور همچند درازی شب اول عقرب باشد و درازی روز بیست درجه حمل هم
چند درازی شب ده درجه حوت باشد هم برین قیاس میکن و هر موضعی که
قطب را بدوی ارتفاعی باشد بعضی مدارها که بقطب نزدیکتر است همیشه

ظاهر باشد و قوسهای که بر بالای افق باشد از باقی مدار که افق ایشان را قطع کرده است
بزرگتر باشد پس زمان روز از مدارها بزرگتر می گردد و زمان شب کوتاه تا آنگاه
که ارتفاع قطب شصت و شش درجه و نه دقیقه رسیده است و پنج دقیقه به اختلاف
رایها و این تمام میل اعظم باشد و اینجا مدار سر سرطان ظاهر گردد و مماس افق
گردد بیک نقطه پس چون آفتاب بآن مدار تحویل کند در از افق بیک دور بر بالای
افق بگردد و فرو نشود و طلوع او از نقطهٔ شمال بود و اندک اندک ارتفاع
می کند در جهت مشرق تا آنگاه که بمسامته خط مشرق و مغرب رسد پس از آن
جنوبی گردد از آن خط و ارتفاع او زیادت می شود تا آنگاه که بدایرهٔ نصف
النهار رسد در جنوب از سمت سر و از پس آن بار دیگر ارتفاعش کمتر می شود
و انحطاطش در جهت شمال زیادت می گردد تا آنگاه که مماس افق شود بر
نقطهٔ شمال پس دیگر باره اندک اندک ارتفاع می کند و همچنین یک دور دیگر
بگردد با مماس افق گردد بنقطه که بنزدیک نقطهٔ شمال بود و بدان نقطه متواری
از وی غروب کند و بعضی از قرص او ظاهر نماید پس دیگر بار اندک اندک
ارتفاع کند و یک دور دیگر بگردد و درین دور با دوری با دیگر چنانک
حساب تقاضا کند و قوس شب او سخت اندک باشد و از پس آن اندک
اندک قوس شب زیادت می گردد و سایهٔ مقیاس در آن روز که او بر بالای
زمین بود گرد مقیاس برگردد و بوقت طلوع سایه در جهت جنوب افتد
پس بسوی مغرب حرکت می کند آن وقت که آفتاب در ناحیت مشرق بود و همچنین
همیشه در جهتی افتد که مقابل جهت آفتاب باشد و چون آفتاب بمدار سر
جدی رسد درین افق حال بر عکس این بود که مدار سر جدی دوری ابدی در زیر
زمین بود پس چون آفتاب بوی تحویل کند در آن دور زیر زمین بود و در دور

دوم چیزی از قرص آفتاب و صفحهٔ او ظاهر شود بنزدیک نقطهٔ جنوب پس روز پوشیده
گردد و در دور سوم یا چهارم جمله قرص آفتاب ظاهر گردد و مماس افق گردد
پس روز نو شود و در دور دیگر اندک ارتفاع کند و همچنین بعد از آن در هر دوری
اندک اندک ارتفاع می کند و قوس النهار بتدریج زیادت می گردد و نقطهٔ طلوع
و غروب از نزدیکی نقطهٔ جنوب بود و همچنین قوس النهار زیادت می شود تا آنگاه
که آفتاب بنقطهٔ اعتدال رسید پس آن وقت هر دو چند یکدیگر شوند و شب با روز
برابر گردد چنانک دانسته و بدانک که بعضی ازین مواضع در بعضی اوقات
سایهٔ مقیاس بوقت نصف النهار در جانب شمال افتد و در بعضی اوقات
در جانب جنوب و در بعضی مواضع سایه جز در جانب شمال نیفتد و هر موضعی
که عرض او مثل میل اعظم باشد یا بیشتر سایهٔ مقیاس آن موضع جز در جانب
شمال نیفتد و هر موضعی که عرض او از میل اعظم کمتر باشد سایه در هر دو
جانب افتد بسبب آنکه چون عرض بلد مثل میل اعظم باشد جمله مدارات آفتاب
از سمت سر در ناحیت جنوب باشد الا مدار سر سرطان که او راست
بر سمت سر باشد پس چون آفتاب در مدارات دیگر بود مقیاس که بر سطح افق
قایم بود در وقت نصف النهار سایه در جانب شمال افتد و چون آفتاب
بمدار سر سرطان آید و در وقت نصف النهار سایهٔ مقیاس باطل شود
اما چون عرض بلد اندک تر از میل اعظم باشد بعضی مدارات از سمت
سر در جانب شمال باشد و بعضی در جهت جنوب و یک مدار در سر سمت باشد
چون در مداری باشد که از سمت سر در جهت جنوب بود سایهٔ مقیاس
در جهت شمال افتد و چون در مداری بود که از سمت سر در جهت شمال بود
سایهٔ مقیاس در جهت جنوب افتد و چون در مداری بود که بر سمت سر است

سایه مقیاس در نصف النهار باطل شود اما چون عرض بلد بیش از میل اعظم بود هیچ مدار بر سمت سر نبود پس همیشه سایه در جانب شمال افتد و اگرچه آفتاب بمدار سر تا سرطان رسید و چون عرض بلد از میل اعظم کمتر باشد در سال آفتاب دو بار بسمت سر رسد زیرا که یکی مدارها از بین مدارات منطقة البروج را بدو موضع قطع کند پس چون آفتاب بذات نقطهٔ تقاطع رسد که پیش از نقطهٔ انقلاب صیفی است بسمت سر برآورد و چون از وی درگذرد و بنقطهٔ انقلاب نزدیکتر می شود سایهٔ مقیاس در جانب جنوب افتد و هر روز زیادت می گردد تا آفتاب بنقطهٔ انقلاب رسد آنگاه غایت درازی سایه باشد و پس از آن کمتر می شود تا آنگاه که آفتاب بدیگر نقطهٔ تقاطع رسد دیگر بار بر سمت سر رسد و آن روز بوقت نصف النهار سایه نماند پس چون از آن نقطه درگذرد سایه در جانب شمال افتد و مثال این از شهرها مکه حرسها الله تعالی که عرض او بیست و یک درجه و بیست دقیقه است با چهل دقیقه بر اختلافی که در آن است پس چون آفتاب بهفتم درجهٔ جوزا رسد در وقت نصف النهار بر سمت سر ساکنان مکه باشد پس هیچ شخص قایم را سایه نیفتد و چون از آن نقطه درگذرد سایه در جانب جنوب افتد تا آنگاه که از نقطهٔ انقلاب بازگردد و به بیست و سوم درجهٔ سرطان رسد و آن درجه نیز بر سمت سر ساکنان مکه گذرد پس آفتاب در آن روز بر سمت سر ساکنان او بود و بوقت نصف النهار سایه نیست شود و چون از آن نقطه درگذشت سایه در جانب شمال افتد پس در آن شهر و شهرهای دیگر که امثال آن باشد هم در جانب شمال سایه افتد و هم در جانب جنوب و این چنین شهرها را ذو ظلین خوانند اما چون عرض بلد مثل میل اعظم باشد سالی یکبار بسمت سر رسد و قطب بروج را در آن عرض غروب نبود که مماس افق شود و سایه نقطهٔ اعتدال درین عرض هم چند سایهٔ نقطهٔ انقلاب بود و حظ السؤال اما چون عرض بلد بیش از میل اعظم بود گفتیم

که سایه همیشه در جانب شمال افتد و قطب بروج را طلوع و غروب نبود بل که همیشه بالای افق ظاهر باشد و غایت ارتفاع او آن وقت بود که اول جدی بر دایرهٔ نصف النهار بود و غایة انحطاط او آن وقت باشد که در این نصف النهار بود و نیست تمامی آنچ خواستیم گفتن درین باب بیان کنیم

باب پنجم

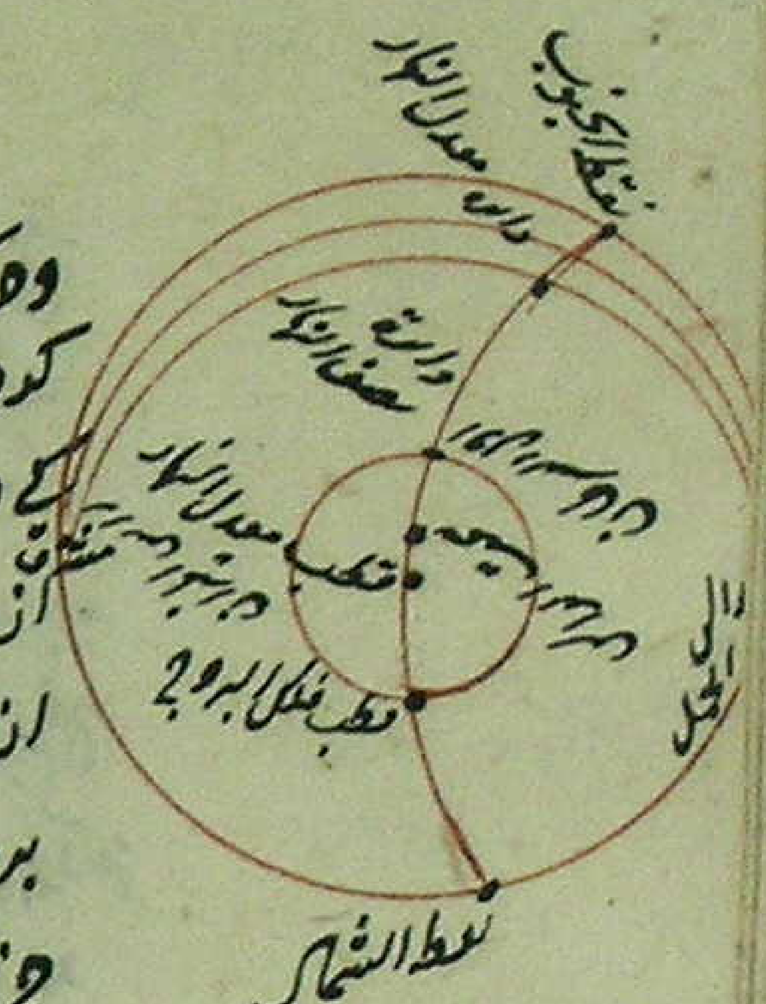
در بیان احوال و خاصیتهاء این مواضع که ارتفاع قطب شمالی آنجا هم چند تمام میل اعظم بود تا آنجا که ارتفاع او بود درجه گردد یاد کردیم که موضعی که ارتفاع قطب در وی هم چند تمام میل اعظم بود آن موضعیست که مدار سر سرطان در وی مماس افق باشد و آفتاب چون بجزوی که خاص خویش است آن مدار بگردد و تمام بر بالای افق بگردد و آن روز بیست و چهار ساعت باشد و این موضع بحیث موضعی است که سایه مقیاس در وی بر گرد مقیاس می گردد و از خواص این موضع آنست که دایرهٔ بروج هر شبانروزی یکبار بر دایرهٔ افق منطبق شود و این از وقت باشد که سر سرطان مماس دایرهٔ افق شود بحرکت فلک اعظم زیرا که در آن وقت قطب فلک بروج بر سمت سر بود پس قطب افق منطبق باشد پس دایرهٔ بروج بر دایرهٔ افق منطبق بود بضرورة و چون قطب بروج از سمت سر حرکت کند و بسوی مغرب میل کند یک نیمه از دایرهٔ بروج که در ناحیهٔ مشرق باشد بیکبار از دایرهٔ افق مرتفع شود و یک نیمه دیگر که غربی باشد در زیر افق بیکبار پوشیده گردد پس در یک لحظه شش برج از فلک طلوع کند و شش بروج غروب زیرا که چون قطب از سمت سر بجانب مغرب حرکت کند دایرهٔ بروج و دایرهٔ افق تقاطع کنند بر دو نقطهٔ متقابل که یکی نقطهٔ شمالی باشد و دیگر نقطهٔ جنوبی پس از اول جدی تا آخر جوزا از افق مشرق طالع گردد و از اول سرطان تا آخر قوس از افق مغرب غارب گردد و این از خواص آن موضع است که ارتفاع

اللیل نخ

قطب روی همچند تمام میل اعظم باشد و بزرگترین دایرها همیشه ظاهر باشد
درین عرض مدار سرسرطان باشد وچون عرض بلد ازین بیشتر بود بزرگترین
دایرها که همیشه ظاهر بود مدار دیگر بود بزرگتر از مدار سرسرطان مرتفع باشد
از افق ومماس افق نباشد و بزرگترین دایرها کی همیشه ظاهر بود مماس افق
باشد بیک نقطه پس لامحاله کی دایرهٔ بروج رابرد ونقطه قطع کند که بعد آن هر دو
از نقطهٔ انقلاب صیفی یک بعد باشد و آن دایره کی مماس افق باشد مدار آن دو
نقطه باشد بدکود قطب عالم پس هر یکی از آن دو نقطه در هر شبان روزی یکبار
مماس افق گردد بر نقطه شمال و آن قوس از منطقه کی میان این دو نقطه باشد
همیشه ظاهر بود زیرا کی مدارات اجزاء آن قوس همیشه ظاهر باشد پس چون
آفتاب بحرکت خاص خویش بیک نقطه رسد ازین دو نقطه تقاطع در آن مماس افق
گردد و غروب نکند زیرا که مدار همیشه ظاهر است و چون آفتاب از آن
نقطه درگذرد و مداری دیگر افتد که همیشه ظاهر باشد از افق اندکی
مرتفع شود و او را غروب نبود مادام کی در آن قوس است از فلک بروج
که در میان آن دو نقطه تقاطع است و هر روزی ارتفاع او از افق شمالی
زیادت می کردد تا انگاه کی آفتاب بنقطهٔ انقلاب صیفی رسد آن وقت بغایت
ارتفاع خویش رسد و پس از آن هر روزی بتدریج کمتر می شود تا بدیگر
نقطه تقاطع رسد آنکه مماس افق گردد در آن دور پس دو دور دوم
غروب کند و بزرگترین دایره در جانب جنوب کی همیشه درین عرض
پوشیده بود در زیر زمین از مدار سرجدی بزرگتر و از مدار نیز دایرهٔ
بروج را بر نقطه قطع کند کی بعد هر یکی از نقطهٔ انقلاب شتوی چند بعد
دیگر باشد و مدارات اجزاء آن قوس که در میان آن دو نقطه است همیشه

درزیر

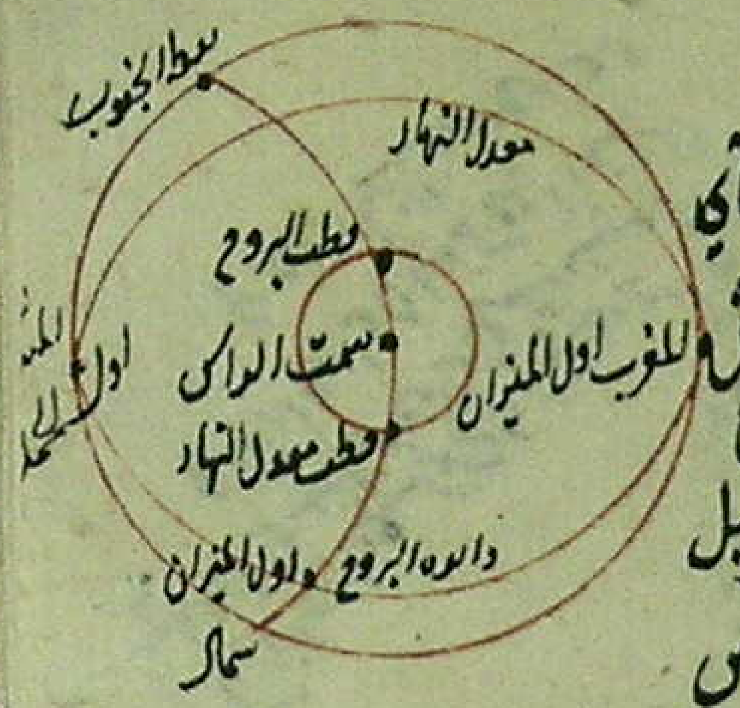
درزیر زمین باشد پس چون آفتاب بحرکت خاص خویش بیک نقطه از آن دو نقطهٔ تقاطع
رسد در آن دور مماس افق باشد و در دور دیگر بر افق بود و همان پوشیده می باشد
تا انگاه کی بدیگر نقطهٔ تقاطع رسید آنکه مماس افق گردد و در آن دور پس از آن اندک
اندک ارتفاع می کند و چون معلوم شد که هر چند عرض بلد بیشتر می شود آن دایره
که همیشه ظاهر است و مماس افق است بزرگتر می گردد و آن قوس از دایرهٔ بروج
که میان دو نقطه تقاطع دایرهٔ مماس و دایرهٔ بروج است و همیشه ظاهر است بزرگتر
می گردد پس آن زمان کی آفتاب بر بالای زمین باشد بیشتر و دراز تر می گردد
و همچنین که عرض بلد نود درجه شود قطب عالم بر سمت سر بود و معدل النهار بر افق
منطبق بود انگاه یکی نیمهٔ شمالی از بروج بر بالای زمین باشد پس چون آفتاب
در بروج شمالی باشد طلوع و غروب نکند بلکه حرکت او بر بالای افق باشد
بر گرد زمین از شمالی بمشرق می شود و از مشرق بجنوب و از جنوب بمغرب
و از مغرب بشمال و ارتفاع او اندک اندک بیشتر می شود تا انگاه کی بنقطهٔ
انقلاب صیفی رسید و آن غایة ارتفاع او باشد پس همان نسبت که ارتفاع وار ع
زیادت می رسد اکنون کم می شود تا انگاه کی بنقطهٔ اعتدال خریفی رسد و مماس
افق گردد و از پس آن غروب کند و در بروج جنوبی همچنین در زیر زمین حرکت
می کند پس شش ماه تمام آفتاب درین افق بر بالای زمین باشد و شش ماه در زیر
زمین تا مادام کی میان اول حمل و آخر سنبله است بر بالای زمین باشد و تا
میان اول زمان و آخر حوت است در زیر زمین باشد پس همه سال درین موضع
یک شبان روز بیش نبود شش ماه روز باشد و شش ماه شب و این با بهاکی
یاد کردیم معلوم است کی حرکت فلک بنسبت با افقها بر سه نوع است حرکتی
است دولابی چنانکه چرخ دولاب و آن در افقهای مستقیم است یعنی افقهای استوا



وحركتي است حمايلي وان در افقهاء مايل مستقيم وحركتي است رحوي وان جنان آسيا
كردد واين در موضعي است كه ارتفاع قطب نود درجه بود اينست تمامت آنچه خواستيم

باب ششم

كه درين باب بيان كنيم در ذكر آن مواضع كي بعضي
از بروج آنجا باشكونه بر آيند در موضعي كه عرض آن بيش از تمام ميل عظم است و كم
از نود درجه بعضي بروج باشكونه بر مي آيند يعني كه نخست آخر برج بر آيد پس اول
برج پس آخر برج فرو شود و موضعي فرض كنيم كه عرض او هفتاد جزو و سه ربع
جزو باشد بتقريب و درين عرض قوسي كه هميشه ظاهر بود بر بالاي زمين از اول
جوزا تا آخر سرطان بود و قوسي كه هميشه مخفي بود در زير زمين از اول قوس
تا آخر جدي باشد و باقي بر جهار طلوع و غروب باشد اما آنچه سوي نقطه اعتدال ربيعي
آيد وان ثور و حمل و حوت و دلو است باشكونه طلوع كنند و راست غروب كنند
و آنچه سوي نقطه اعتدال خريفي آيد وان اسد و سنبله و ميزان و عقرب است راست
طلوع كنند و باشكونه غروب كنند و ميان اين فصل آنست كه جون فرض كنيم كه
يك طرف قوسي كه هميشه پوشيده است وان اول برج قوس است در جهت
جنوب بر زير افق باشد و اين دو نقطه تماس دو نقطه شمال و جنوب باشد
و قطب شمالي بروج مرتفع باشد در ناحيت مشرق و يك نيمه از فلك بروج و آن نيمه
شرقي است يعني ثور و حمل و حوت و دلو و جدي و قوس در زير زمين پوشيده شد
و جون ارتفاع قطب زيادت شود و بسوي جنوب مشرق ميل كند هر آينه جزوي از
آخر آن بروج از افق طلوع كند و اول جزوي كه بر آيد آخر جزو باشد كه بجزوي كه
تماس افق است پيوسته باشد و آخر آخر ثور است پس نخست آخر ثور طلوع كند
پس آخر حمل طلوع كند و جون اول حمل با افق مشرق رسيد و خواهد كه از وي طلوع كند
پس سرطان بدايرة نصف النهار پوشيده باشد در جانب شمال بر خلاف آنكه معهود است



در شهرها و قطب بروج بدايرة نصف النهار رسيده باشد در جهت جنوب و برجهاي
شمال يعني از اول حمل تا آخر سنبله بر بالاي افق ظاهر باشد و برجهاي جنوبي و آن شش
برج باقيست جمله در روي زمين پوشيده باشد و نقطه اعتدال ربيعي بر افق مشرق
و نقطه اعتدال خريفي بر افق مغرب بود و جون قطب از دايرة نصف النهار ميل
كند بناحيت مغرب آخر حوت طلوع كند كي اول جزوي كه باول حمل پيوسته است پس
جمله حوت باشكونه بر آيد و آخر دلو طلوع كند و جمله باشكونه بر آيد و آخر دلو طلوع
كند جمله باشكونه بر آيد هر جند جزوي باشكونه مي بر آيد جزوي كه نظير آنست
باشكونه فرو مي شود يعني آخر حوت طلوع كند آخر سنبله غروب كند و هم برين قياس
و جون قطب از دايرة نصف النهار بجانب مشرق ميل كند سر ميزان از افق مشرق
بر خيزد و راست طلوع كند و نظير او سر حمل هم غروب كند و ضابط درين
باب آنست كه بروج مشرقي نكريم كه در تحت افق آيد اگر اول آن برج با افق
نزديكتر از اواخر آن باشد طلوع آن بروج باشكونه بود و اگر اواخر با افق نزديكتر
بود طلوع راست باشد و همچنين در بروج نگاه كنيم كه بر بالاي افق باشد
اگر اواخر آن افق نزديكتر از اوايل باشد آن بروج باشكونه غروب كند
و جون درين عرض اين حال دانستي در عرضها ديگر برين قياس كن آنست تمامي
آنچه خواستيم كه درين باب بيان كنيم

باب هفتم

در بيان معني طالع
و مطالع طالع جزوي باشد از دايرة بروج كي بر محيط افق مشرق بود و غارب
جزوي بود مقابل او و بعضي آنك بر دايرة بروج بر محيط افق مغرب بود و آن جزو
از اجزا بروج كي بر دايرة نصف النهار بود بر بالاي زمين آنرا عاشر خوانند
و آن جزو كي بر مدابر وي باشد يعني بر دايرة نصف النهار در زير زمين آنرا رابع
خوانند و اين هر جهار جزو را او تاد اربعه خوانند و اين را كويند و تد طالع

نظر وي است

[illegible]

و وتد غارب و وتد عاشر و وتد رابع و عاشر را جنوب وسط السماء خوانند و رابع را جنوب
وسط الارض و وتد الارض خوانند و ان قطعه را از قوس النهار فضل الداير خوانند
اما مطالع اجزا باشد از معدل النهار که با اجزا فلک البروج طلوع کنند و بیان این
سخن آنست که ما چون فرض کنیم که اول جوزا بر افق مشرق بود لا محاله جزوی از معدل
النهار نیز بر افق مشرق بود پس چون فلک بگردد چندان که برج جوزا جمله طلوع
کند و اول سرطان بر افق مشرق آید هر اینه جزوی دیگر از معدل النهار در آن
لحظه برابر او بر افق مشرق باشد پس آن قوس از معدل النهار که در میان آن دو
جزو باشد مطالع جزو جوزا باشد و هم برین قیاس مطالع هر برجی از برجها و بدانک
مطالع بدو نوع است زیرا که طالع بر افق خط استوا باشد یا بر افق دیگر از آفاق
مایل اگر بر افق خط استوا بود مطالع آن طالع را مطالع فلک مستقیم و مطالع
کره منتصبه خوانند و آن قوسی بود از دایره معدل النهار در میان دو دایره که
هر یکی بدو قطب معدل النهار بر گذرد و دایره بروج و دایره معدل النهار را قطع
کند یکی دایره از آن افق باشد و یکی آنک بکوکب یا بجزوی که مطالع آن میخواهیم
که بدانیم بر گذرد و این قوس از منطقة البروج که میان این دو دایره باشد
آن را درجات سوا خوانند اما اگر مطالع بر افق ناء مایل بود مطالع آن را مطالع
آفاق مایله خوانند و این مطالع باختلاف عرض مواضع مختلف شود و مطالع هر
جزوی و هر برجی در افقها مایل قوسی است از معدل النهار که با آن جزو یا آن برج
طلوع کند و این قوس در میان دایره افق و دایره باشد بر هر دو قطب معدل النهار
و بدان جزو گذرد و چون قطب عالم در آفاق مستقیم بر دایره افق باشد و دایره نصف
النهار در جمله آفاق بر هر دو قطب عالم بر گذرد حکم دایره نصف النهار در جمله
آفاق حکم دایره افق فلک مستقیم باشد در باب مطالع باز گردد یعنی آنچ از اجزاء

معدل النهار با اجزاء فلک البروج در افق مستقیم طلوع کند هم آن مطالع بعینها در همه آفاق عالم
بان اجزاء بروج بدایره نصف النهار گذر کنند پس دایره نصف النهار در هر افقی بمنزله
دایره افق باشد بر خط استوا و چون دایره بروج از دایره معدل النهار میل دارد
و با او تقاطع کرده است مطالع بروج چند یکدیگر نباشد لیکن چون هر دو نقطه
اعتدال در آفاق فلک مستقیم بر سمت سر گذرند و در آن هر دو قطب بروج بر افق
باشد و دایره که بر چهار قطب کند دایره افق باشد و دایره بروج را بر زاویه
قائمه قطع کند بر دو نقطه انقلاب پس یک ربع از اجزاء فلک بروج با یک ربع از معدل
النهار طالع باشد و مطالع هر دو قوس که بعد ایشان از یک نقطه انقلاب یکی باشند
چند یکدیگر باشد چنانک مطالع حمل و حوت و مطالع میزان و سنبله و مطالع جوزا
و سرطان و مطالع قوس و جدی و همچنین مطالع درجه اول حمل با مطالع ده درجه
آخر حوت و مطالع هر جزوی مثل مطالع نظیر آن جزء باشد چنانک مطالع حمل و میزان
و مطالع حوت و سنبله و مطالع سرطان و جدی و مطالع هر جزوی مثل مغارب آن
جزء باشد این حکم آفاق فلک مستقیم است اما در آفاق مایل مطالع هر دو جزوی که
بعد ایشان از یک نقطه اعتدال یکی باشد چند یکدیگر باشد چنانک مطالع حمل و حوت
و مطالع سنبله و میزان و مطالع دیگر اجزاء مختلف بود مطالع حمل مثل مطالع میزان
نباشد و مطالع حوت مثل مطالع سنبله نباشد و مطالع هر دو جزوی که بعد ایشان
از نقطه اعتدال ربیعی یکی باشد در آفاق مایله کم از مطالع دو جزء باشد در افق فلک
مستقیم و مطالع هر دو جزوی که بعد ایشان از نقطه اعتدال خریفی یکی باشد در آفاق
مایله زیادت از مطالع آن دو جزء بود در افق فلک مستقیم و قدر زیادت این همچند
قدر نقصان آن باشد چون مطالع حمل و میزان را در آفاق مایله بهم جمع کنیم آن مجموع
مثل مجموع مطالع ایشان باشد در افق فلک مستقیم و همچنین مجموع مطالع آن دو جزء باشد ۷

٥٥م

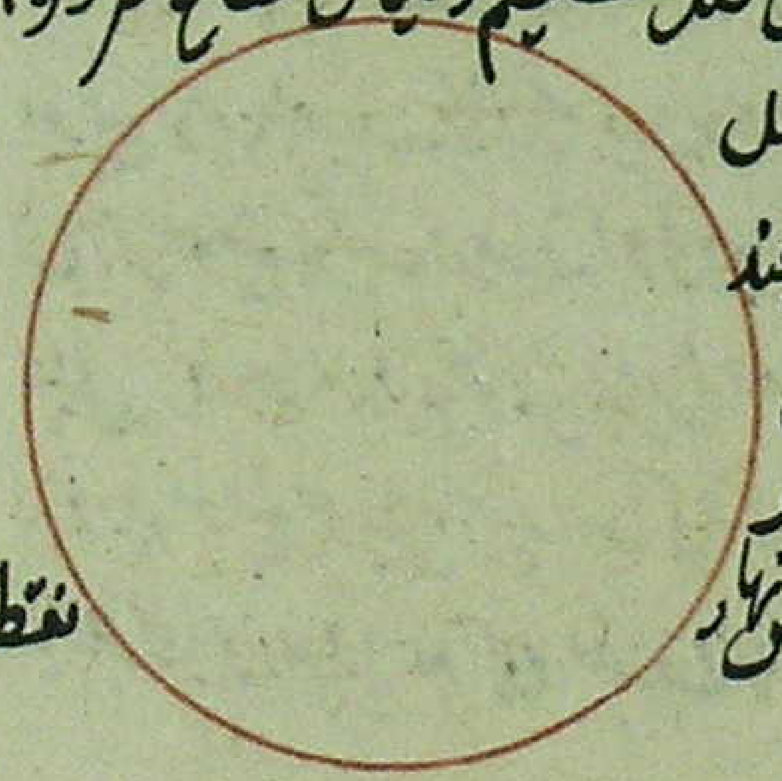
که بعد ایشان از یک نقطه انقلاب یکی باشد مثل مجموع مطالع آن دو جزء باشد

در فلک مستقیم چنانکه مجموع مطالع جوزا و سرطان و مجموع مطالع قوس و جدی و چون هر
جزئی که طلوع کند نظیر آن جزو غروب کند مطالع هر جزئی همچند مغارب نظیر آن
جزو باشد و مطالع هر جزئی که در افاق مایله مختلف شود باختلاف عرضها هر دو جزئی
که بعدی ایشان از نقطه اعتدال آخرینی یکی باشد هر چند عرض بلد زیادت می شود
مطالع آن دو جزو می افزاید و همچنین تا آنجا که عرض همچند تمام میل اعظم گردد و آنجا
فلک بروج برافق چنانکه یاد کردیم منطبق شود و یک از بروج بیکبار از افق خیزد
پس این نیمه را هیچ مطالع نباشد و چون قطب از سمت سر حرکت آغاز کند و بسوی
مغرب میل کند این نیمه دیگر را از بروج مطالع و مغارب پدید آید همچنانکه در جمله
افاق عالم و چون عرض بلد این زیادت گردد بعض اجزاء بروج همیشه ظاهر باشد
و بعضی همیشه پوشیده و آنرا هیچ مطالع و مغارب نباشد و چون باقی بروج را طلوع
و غروب بود و مطالع و مغارب نیز نباشد چنانکه در همه افاق عالم اما در موضعی
که عرض آن نود درجه بود قطب شمالی بر سمت سر بود و معدل النهار برافق منطبق بود
هیچ جزئی را از اجزاء بروج مطالع و مغارب نبود زیرا که هیچ را طلوع و غروب
نبود بلکه نیمه شمالی از بروج همیشه ظاهر باشد و نیمه جنوبی همیشه خافی
چنانکه دانسته اینست تمامت آنچه خواستیم که درین باب بیان کنیم

باب هشتم در بیان سعت مشرق و مغرب سعت مشرق و مغرب قوسی بود از
دایره افق میان مطالع اعتدال و مطلع آفتاب یا عندالا از کواکب دیگر در یک
وقت مفروض و سعت مغرب قوسی بود از دایره افق میان مغرب اعتدال و مغرب
آفتاب یا کوکب دیگر و سعت مشرق هر کوکبی همچند سعت مغرب او باشد زیرا که
کواکب بر مدارات حرکت می کنند که موازی معدل النهار اند و هر یکی ازین مدارات
افق را بر دو نقطه قطع کنند یکی مشرقی و دیگری مغربی و بعد مشرق از مطالع اعتدال

همچند

همچند بعد مغربی بود از مغرب اعتدال و کوکب از نقطه شرقی بر آید و بنقطه غربی فرو شود
اگر کوکب شمالی بود سعت مشرق و مغرب شمالی بود و اگر کوکب جنوبی بود سعت
مشرق و مغرب جنوبی بود و غایه سعت مشرق آفتاب در شمال سعت سر سرطانست
و در جنوب سعت مشرق سر جدی و سعت هر جزوی از اجزاء بروج در افاق
فلک مستقیم همچند میل آن جزو باشد اما در افاق مایله بسبب زیادتی عرض بلد از
میل اعظم میل آن جزو زیادت گردد و سعت مشرق سر سرطان در موضعی که عرضش
بتمام میل اعظم نزدیک بود درجه نزدیک بود و نقطه مطالع او بنقطه شمال نزدیک
باشد اما تعدیل نصف النهار تفاضلیست که میان نهار نقطه اعتدال و نهار
آن جزو باشد از اجزاء بروج که تعیین کرده باشی و نهار نقطه اعتدال را نهار
معتدل و نهار دیگر اجزاء نهار تا معتدل و قوس نهار نقطه اعتدال همچند قوس
لیل او باشد زیرا که مدار آفتاب آنجا معدل النهار است پس هر یکی یعنی قوس النهار
یا زاید بود بر قوس لیل و این اجزاء جنوبی را بود و اگر زاید باشد از افق
لیل بر قوس نهار معتدل زاید باشد و اگر از قوس لیل ناقص باشد از قوس
نهار معتدل ناقص باشد پس یک نیمه این تفاضل و تفاوت را تعدیل ایام
خوانند و این همیشه هر چند تفاضل بود که میان مطالع آن جزو است
در افق و میان مطالع آن جزو بافق فلک مستقیم و میان مطالع آن دو جزو است
در ان افق فضل مطالع خوانند و آن فضل



مطالع همچند تعدیل ایام باشد یعنی همچند
نصف میل که میان قوس نهار آن
جزو است در ان افق و میان قوس نهار
آن جزو است بفلک مستقیم تا میان قوس نهار

نقطه

اعتدال چه قوس نهار هو جزوی بفلک مستقیم چند قوس نهار نقطه اعتدال بود و ازین داین که
کرده شد سعت مشرق و مغرب تصور توان کرد والله اعلم بالصواب باب نهم
در بیان درجه ممر و درجه طلوع و غروب درجه ممر نقطه باشد از فلک بروج که با کوکب بداین
نصف النهار برگذرد یعنی آن نقطه از فلک بروج که مقاطع دایره نصف النهار بود در آن
وقت که کوکب که کوکب بر دایره نصف النهار بود بر وسط آسمان اگر کوکب را
عرض نبود درجه ممر کوکب هم آن درجه بود از فلک بروج که کوکب در وی است
و اگر کوکب را عرض بود و موضع از فلک یکی نقطه نقطه انقلاب بود درجه ممر او نه
هم درجه موضع او باشد یعنی هم نقطه انقلاب و اگر کوکب را عرض بود موضع او
از بروج جزوی دیگر بود جز نقطه انقلاب درجه ممر او دیگر بود جز نقطه و درجه
که موضع اوست دیگر و قوسی را که میان درجه ممر و درجه موضع او بود از فلک بروج
اختلاف ممر خوانند و اگر عرض کوکب شمالی بود و موضع او در میان سر سرطان
تا آخر قوس بود بر توالی بروج کوکب پس از درجه ممر خویش بداین نصف النهار رسید
بهر آنک قطب بروج شمال در وقتی که آخر این بر جها که گفتیم بداین نصف النهار
رسید از داین نصف النهار شرقی بود پس داین عرض که از قطب ابتدا کند اول
بکوکب رسد پس بداین نصف النهار و چون بنقطه تقاطع رسد که میان داین بروج
و نصف النهار است کوکب هنوز بداین نصف النهار نرسیده باشد و درجه
موضع کوکب بنصف نهار رسیده بود و سبب این از آنچ گفتیم معلوم شود
اما اگر موضع کوکب در میان اول جدی تا آخر جوزا بود و اگر عرض کوکب شمالی بود
بیش از درجه موضع خویش بداین نصف النهار رسید و اگر عرضش جنوبی بود پس
از درجه موضع خویش رسد زیرا که قطب شمالی از داین نصف النهار در آن وقت
که آخر این بروج بداین نصف النهار رسد غربی بود پس اول داین عرضی که

و موضع او باشد یعنی هم خ

ممر خ

[illegible]

از قطب

از قطب ابتدا کند بنقطه تقاطع رسد که میان نصف النهار و بروجست پس بکوکب اگر
عرض کوکب جنوبی بود و اگر عرض کوکب شمال بود اول بکوکب رسد پس بنقطه تقاطع
اما درجه طلوع کوکب و درجه غروب او آن درجه باشد از داین بروج که بر افق بود
در آن وقت که کوکبی بر افق بود پس اگر کوکب را هیچ عرض نبود ظاهر باشد که
درجه طلوع و درجه غروب او موضع او باشد و اگر کوکب را عرض بود و شمالی
بود و عرض بلد از میل اعظم بیش بود کوکب بیش از درجه خویش طلوع کند و پس
از وی غروب کند و اگر عرض جنوبی بود بر عکس این بود زیرا که درین آفاق
قطب شمالی بروج همیشه ظاهر بود پس چون کوکب همیشه در زیر زمین بود
آن قوس از داین عرض که از قطب بیرون آید و داین بروج را قطع کند نخست
بکوکب رسد اگر عرض کوکب شمالی بود پس بداین بروج پس چون کوکب بافق
مشرق رسیده بود نقطه تقاطع و داین بروج و دایره عرض بافق نرسیده بود
آنگاه بداین افق رسد که کوکب را از افق ارتفاعی پدید آمده باشد و اگر عرض
کوکب جنوبی بود حال بر عکس این بود و همچنین در افق مغرب و اگر عرض
کوکب شمالی بود نقطه تقاطع که گفتیم نخست بافق رسد پس بکوکب و اگر عرض
جنوبی بود بر عکس این بود و اگر بلد کمتر از میل اعظم بود و اگر قطب شمالی
بروج در وقت بر آمدن کوکب زمین بود حال هم برین نسق بود که گفتیم و
اگر بر افق باشد درجه طلوع کوکب موضع او بود و اگر در زیر زمین باشد و اگر
و اگر عرض کوکب شمالی بود کوکب پس از درجه خویش طلوع کند و اگر عرض
جنوبی بود پیش از درجه خویش طلوع کند و سبب این حالات بداینی
چون در آنچ گفته ایم و یاد کرده ایم تامل کنی و درجه غروب را بدین قیاس
پی کنی اینست تمامی آنچ خواستیم که درین باب بیان کنیم والله اعلم بالصواب

در زیر زمین ظ

باب دهم

در بیان کردن سایها سایها بر دو نوع است
یکی نوع را ظل اول و ظل معکوس و ظل منتصب خوانند و دیگر نوع را ظل ثانی و ظل
مستوی خوانند اما ظل اول آن باشد که مقیاس او موازی سطح افق باشد چون
میخها که در دیوار بود و امثال آن و این سایه خطی باشد که از اصل مقیاس بیرون
آید پس موازات حسب ارتفاع و این ظل اول از بهر آن گویند که اول پدید آید
بوقت طلوع آفتاب پس اندک اندک زیادت می گردد تا آنگاه بنهایت
رسد در وقت غایة ارتفاع آفتاب و معکوس از بهر آن گویند که سرش بزیر فرو باشد
و منتصب از بهر آن گویند که بر زمین استاده باشد زیرا که او بر دیوارها
بود که بر زمین قایم بود اما ظل ثانی آنست که مقیاس او بر سطح افق قایم بود
و آن خط را ظل ثانی خوانند و مستوی از بهر آن خوانند که بر زمین منبسط است
و با شکوفه و پر نگوسار نیست و بوقت آفتاب بر آمدن این ظل در غایة
امتداد باشد پس هر چند ارتفاع آفتاب زیادت می گردد این ظل کمتر می شود تا آنگاه
که آفتاب بغایة ارتفاع رسد این ظل بنهایت خویش رسد در نقصان و این اختلاف
ظل بحسب اختلاف موضع مقیاس است و مقیاس را وقت بود که بدوازده قسم
متساوی کنند و آن اقسام را اصابع خوانند و وقت باشد که هفت قسمت کنند
یا شش قسم و نیم و آن اقسام را اقدام خوانند و وقت باشد که بشصت قسم کنند
و این اقسام را اجزا خوانند و درازترین ظلی در ناحیت شمال ظل اول جدی باشد
و کوتاه ترین ظلی ظل اول سرطان و از خواص ظل آنست که ظل اول هر قوسی ظل ثانی
تمام آن قوس بود و چون ظل ثانی بنهایت خویش رسد و آن در وقت رسیدن آفتاب
بود بدایرهٔ نصف النهار وقت نماز پیشین در آید باتفاق جملهٔ علما اما در وقت
نماز دیگر خلاف کرده اند نزدیک ائمهٔ حجاز چون سایهٔ زوال همچند مقیاس شود

وقت

وقت نماز دیگر در آید و بنزدیک ائمهٔ عراق چون سایهٔ زوال دو بار چند مقیاس شود
وقت نماز دیگر در آید و طریق دانستن این آنست که چوبکی راست سر باریک
بر زمین هامون راست فرو بریم چنانکه بروی قایم بود و سایهٔ او را گوش داریم
مادام که سایه کم می شود بدایرهٔ نصف النهار نرسیده باشد چون سایه بحدی رسید
که نه کم می شود و آغاز زیادت کردن می کند آن وقت نماز پیشین باشد آنجا که سایه
است نشانی کنیم و آن قدر را سایهٔ زوال نام نهیم پس انتظار می کنیم تا سایه
از موضع علامت دو چند مقیاس شود اول وقت نماز دیگر در آید بنزدیک ائمهٔ
عراق اینست تمامی آنچ خواستیم که درین باب بیان کنیم والله اعلم بالصواب

باب یازدهم

در بیرون آوردن خط نصف النهار بیرون
آوردن خط نصف النهار را طریقها بسیار است و ما درین مختصر بر یک طریق
که آنرا دایرهٔ هندی خوانند اقتصار می کنیم و این طریقت آنست که موضعی را
از زمین راست کنیم هموار چنانکه در وی هیچ ناهمواری نماند تا اگر بارهٔ
آب بروی ریزی از همه جوانب برود پس بر زمین بدان اندازه که خواهیم
دایره کشیم و بر مرکز این دایره مقیاس نصب کنیم راست و سر تیز چنانک
عمود باشد بر طریق دانستن آنکه این مقیاس عمود است که میان سر مقیاس و محیط
دایره بسه موضع نگاه کنیم اگر از هر سه بعد یکسان باشد آن مقیاس عمود است بیّنه خ
و اگر یکسان نباشد مقیاس بدان جهت میل دارد که کوتاه ترست پس چون
مقیاس نصب کردیم سایهٔ مقیاس را پیش از زوال نظر کنیم که سر ظل مقیاس در اندرون
دایره در آید آن موضع را از دایره نشان کنیم و گوش می داریم تا بر طرف ظل دیگر
باز بمحیط دایره رسد در جهت مشرق و چون برسد بر آن نقطه نشان کنیم پس میان
هر دو علامت خطی مستقیم بکشیم پس این خط را بدو نیمه راست کنیم و میان

منتصب خط

ومرکز دایره خطی مستقیم بکشیم و در هر دو جهت بر استقامت بیرون کشیم این خط
نصف النهار باشد پس یک نیمه دایره شرقی یا غربی را بدو نیم کنیم و میان آن دو
نقطه که بر نیمه جای بود و میان مرکز دایره خطی مستقیم بکشیم و بر استقامت در
دیگر جهت بمحیط دایره رسانیم این خط خط مشرق و مغرب بود و ازین شکل
صورت پیدا شود انشاء الله تعالی نقطة الجنوب

باب دوازدهم

در شناختن سمت قبله چون دایره عظیمه که بسر
سمت بگذرد و بسمت سر اهل مکه بگذرد این دایره هر آینه افق را بر دو نقطه
متقابل قطع کند از نقطه تقاطع را که در ناحیت قبله است سمت قبله خوانند و میان
سمت قبله و ان نقطه که بروی نزدیکتر است از دو نقطه شمال و جنوب قوسی
بود از دایره افق اینرا انحراف خوانند اگر بلد از مکه شرقی بود و اگر غربی میان
سمت و نقطه مشرق تمام انحراف باشد و انحراف را نیز سمت قبله خوانند و چون
خواهیم که سمت قبله در هر شهر بدانیم بگیریم طول آن شهر و طول مکه و عرض آن شهر و عرض مکه

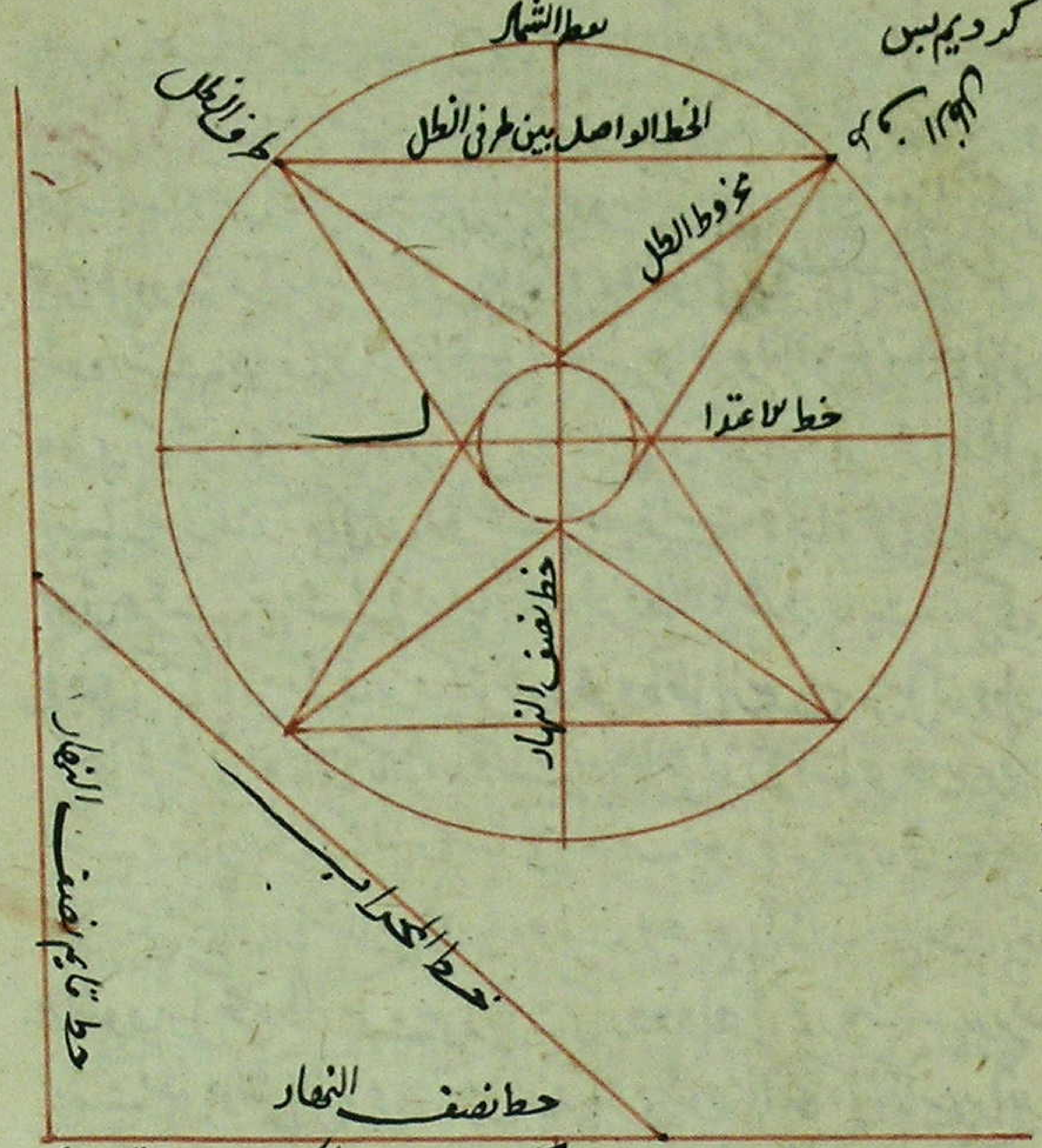
وچون

و چون طول بلد او و عرض هر دو بدانستیم بنگریم اگر طول یکسان باشد و در عرض مختلف
سمت قبله بر خط نصف النهار باشد و اگر عرض بیشتر از عرض مکه بود سمت در جهت
جنوب باشد و اگر عرض مکه بیش از عرض بلد باشد سمت قبله در جانب شمال باشد
و اگر عرض هر دو چند یکدیگر باشد اما در طول مختلف باشد بعضی چنانک گمان
برید که سمت قبله بر خط مشرق و مغرب بود و این چنان نیست زیرا که خط مشرق
و مغرب بر موازات خط استوا نیست بل که خط استوا واقع کند پس در آن شهر
سمت قبله بیرون می باید آورد چنانک در شهرها دیگر و بیرون آوردن این را
طریقها بسیار است و درین مختصر بر دو طریق اقتصار خواهیم کرد یک طریق
آنست که آن جزء را از فلک بروج که بر سمت اهل مکه بر گذرد بدانیم و آن
بیست و یک دقیقه باشد از هشتم درجه جوزا و یا سی و نهم دقیقه از درجه بیست
و سه ام سرطان پس ازین یکی دو نقطه را بر خط وسط السماء نهیم دو اصطرلابی
که بر عرض ان شهر کرده باشند و بر سر وی علامتی کنیم پس عنکبوت را بناحیت
مغرب کردانیم اگر آن شهر از مکه شرقی بود بقدر تفاضلی که میان طول آن شهر
و طول مکه است از اجزا حجره پس بان جزو نگریم که بر خط وسط السماء بوده است
تا کجا افتاده است و بر کدام مقنطره ارتفاع است بر هر کدام که باشد آن
مقداری باشد که چون جزء چندانی ارتفاع کند بر سمت سر اهل مکه باشد پس انتظار
کنیم تا آفتاب بان جزو رسد از فلک بروج و در آن روز گوش داریم بار تفاع
غربی آفتاب بان مقدار رسد که دانسته ایم پس در آن لحظه آفتاب بر سمت
سر اهل مکه باشد پس مقیاسی بزمین فرو بریم چنانک شرط است و بر ظل آن
مقیاس خطی بکشیم از اصل مقیاس تا بطرف ظل سمت قبله آن باشد و اگر تفاضلی
را که میان طول مکه و آن شهر است ساعات کنیم چنانک هر پانزده درجه را

يكي ساعت كيريم و ه پانزده دقيقه را يك دقيقه ساعتي آنچ از ساعات وكسور آن حاصل آيد ياد كرديم و چون آفتاب بان درجه كي بر سمت سر مكيان كذرد تحويل كند و در آن روز از سمت سر در كذرد و آن ساعت و دقايق كه باز دانسته ايم بكذرد و آن ساعت و دقايق كه باز دانسته ايم بسمت سر مكيان رسيده باشد در آن لحظه مقياس را كوش داريم چنانك كفتيم وطريقت دوم آنست كي خط نصف النهار بيرون اريم چنانك كفتيم و آن خط را بهر مقداري كه خواهيم باقسام متساوي كنيم بعد از آن تفاضل كه ميان عرض مكه و عرض ان شهر ست بنسبت ان كيريم ياد كنيم بس از طرف آن خط خطي بيرون اريم كه بروي عمود باشد اكر عرض آن شهر بيش از عرض مكه بود از طرف جنوبي بيرون اريم و از نقطهٔ اتصال در كيريم و بان مقدار كه خط نصف النهار را قسمت كرده ايم اين خط قايم را بر خط نصف النهار اقسام كنيم و بعد از آن تفاضلي كه ميان طول مكه و طول آن شهر است از اين اقسام بكيريم انجا كي برسد علامتي بكنيم بس ميان اين علامت و ميان طرف ديكر از خط نصف النهار خطي مستقيم بكشيم تا شكل مثلث قايم زاويه حاصل شود اين خط ثالث بر سمت قبله بود و مثال اين آنست كه ما خواستيم كه سمت قبله سمرقند بدانيم طول سمرقند از ساحل طلب كرديم هشتاد و هشت درجه و بيست دقيقه يافتيم و طول مكه شصت و هفت درجه و صفر دقيقه بس كمتر از بيشتر نقصان كرديم تفاضل باند بيست و يك درجه و بيست دقيقه بس عرض سمرقند طلب كرديم چهل درجه و صفر دقيقه يافتيم و عرض مكه بيست و يك درجه و بيست دقيقه است بس اقل از اكثر نقصان كرديم تفاضل باند هژده درجه و چهل دقيقه بس خط نصف النهار برون آو رديم و بهژده قسم متساوي ثلثان قسمت

داريم

كرديم بس



بس از طرف اين خط خطي بروي قايم كردد بسبب انك عرض سمرقند بيش از عرض مكه است بس از انجا كي نقطهٔ اتصالست از اين خط هم بان مقدار بيست و يك قسم و ثلث قسمي ياد كرديم و بر منتهاء اين اقسام نشاني كرديم و ميان اين نشان و طرف ديكر از خط نصف النهار خطي مستقيم كشيديم و آن خط خط سمت قبله است از ان شهر سمرقند و اين طريقت تقريبي است و طريقت اول بحقيقت نزديك تر است و اين طريقت در شهري كه عرضش چند عرض مكه باشد روا اينست بيان آنچ خواستيم كه درين باب ياد كنيم و صورت

وصورت سمت قبله سمرقند اینست که بران وجه کرده آمد ومن الله التوفیق

باب سیزدهم در معنی بیان فجر و شفق باید دانستن که روشنی روز از روشنایی

افتاب است وچون افتاب در زیر زمین بود سایهٔ زمین بر بالای زمین از شکل
مخروطی بود چنانک در باب کسوف بیان کردیم و هوا که بروشنی آفتاب روشن
شده است بجوانب این مخروط محیط باشد پس حواشی و اطراف مخروط ظل از آن
هوای روشن روشنایی پدید لکن روشنایی آن هوا در اجزاء مخروط ظل
بسیار نفوذ نکند زیرا که آن روشنایی ضعیف است و میانهٔ مخروط تیره شده
چون وقت نیم شب بود در میان گاه مخروط ظل باشد در غایت تاریکی
وچون آفتاب بافق مشرق نزدیکتر شود مخروط ظل از سمت سر میل کند و اطراف
و حواشی شرقی او بماند نزدیکتر آید و گفتیم این حواشی از روشنایی هوا بهره یافته
است و چنان سبب که آن روشنایی ضعیف نبود و پس بصر بوقت سحرگاه
و نزدیکی صبح آن روشنایی را دریابد و ببیند و هر چند آفتاب بافق مشرق نزدیکتر
می شود میل مخروط از سمت سر زیادت می گردد و اجزاء که روشنایی بهره یافته
است یعنی حواشی ظل بروی زمین نزدیکتر می شود تا آنگاه که آفتاب بر آید
و اول که وقت سحرگاه و نزدیکی صباح این روشنایی پدید آید در هوا از آن باشد
و بارک وچون عمودی بود بر افق مشرق و این صبح را کاذب خوانند و عرب این را
بدنبال گرگ تشبیه کنند و ذنب السرحان گویند از بهر باریکی و درازی او و تنک ضعیف
باشد چنانک از وی هیچ روشنایی بر زمین نیفتد بلکه زمین همچنان تاریک
باشد پس از روشنایی اندک اندک زیادت می شود تا آنگاه طول او عرض گردد
و در عرض افق منبسط شود و این صبح صادق بود و افق مشرق پدید نور و ضیاء
و روشنی گردد و هر لحظه زیادت می شود تا بمیانگاه آسمان رسید و زیادت می گردد

از افق مشرق سرخ شود پس آفتاب بر آید وچون حال فجر دانستی حال شفق هم برین قیاس
مرکوز که حال او بر عکس حال فجر است چنانک در فجر بتدریج روشنایی پدید می آید
از شفق بتدریج کم می شود و قوسی که از دایرهٔ ارتفاع آفتابست میان آفتاب و افق باشد
در آن وقت که اول فجر طلوع کند هفده درجه یا هژده درجه باشد همچنین در آن وقت
که آخر شفق غروب میان آن نقطهٔ غروب و آفتاب آن دایرهٔ ارتفاع همین مقدار
باشد و این را افق انحطاط خوانند و مطالع این قوس مختلف باشد چنانک دانسته
و باید آنست که زمان که میان بر آمدن صبح و بر آمدن قرص آفتاب باشد مختلف بود
و همچنین زمان که میان فرو شدن آفتاب مختلف بود اینست تمامی باب والله اعلم

باب چهاردهم در معنی تاریخ و سال و ماه و روز و ساعت

حقیقت تاریخ مدتی باشد معلوم که میان حادث گشتن کاری باشد مشهور
چون ظاهر شدن یکی یا واقعهٔ هایل چون طوفانی و زلزله و مانند آن و میان
اوقات حوادث دیگر که آن حادثهٔ مشهور را مبدا سازند تا زمانی که میان آن
حادثه و میان حوادث دیگر بود بدانند اما سال بر دو قسم است سال شمسی و سال
قمری سال شمسی زمان یک دور فلک آفتابست که آفتاب چون از نقطهٔ مفارقت
کند و بحرکت فلک دیگر بار بدان نقطه باز رسد این مدت را یک سال شمسی خوانند
و بهر دو نقطه از بروج که مبدا سال ساری شاید لیکن نقطهٔ اول حمل را مبدا
کرده آند چون آفتاب بنقطهٔ اول حمل تحویل کند اول سال شمسی بود و در مدت او
خلاف کرده اند بعضی گفته اند سیصد و شصت و پنج شبانروز و ربع شبانروزی
باشد و در عدد روزها هیچ خلافی نیست و این را فصل الدور خوانند پارسیان
می گویند که پانزده دقیقه و سی و دو ثانیه و بیست و چهل ثالثه است و
بطلمیوس می گوید ربع شبانروزی است الا یک جزوی از سیصد جزو روزی تابای

سنه شمسی

مبدا تاریخ

مثل تاریخ

می گوید که ربع

روزی است الا سه جزو و بیست و چهار دقیقه از سیصد و شصت جزء از شبانروزی
اینست زمان سال شمسی بر اختلاف رایها اما سال قمری مدت دوازده ماه باشد
روزها از عدد روزهای سال شمسی به ده روز و بیست ساعت و نیم مستوی کمتر باشد
و ساعت مستوی پس ازین بیان کنیم اما حقیقت ماه زمان باز آمدن قمر است
و حرکت تقویم خویش بوضعی مخصوص که اورا با آفتاب بوده است و لازم وضع را
مبداء حرکت او ساخته باشند و ظاهرترین اوضاع قمر با آفتاب هلال غربی است
پس آنرا مبدا ماهها ساختند از آنکه این وضع باختلاف اوضاع مساکن مختلف
و اختلاف ابعاد او از زمین بگردد و ازین است که دیدن هلال هیچ وقت
معین نیست که از آن درنگذرد و اهل حساب باین وضع التفات نکردند
مگر در امور شرعی بلکه مبدا شهور از اجتماع ماه و آفتاب نهادند و زمان را
که میان دو اجتماع باشد ماه خوانند و این بیست و نه روز و سی و یک دقیقه
و پنجاه ثانیه باشد پس از جهت کسر را یک ماه سی روز نهادند و یکی را بیست و نه
روز پس روزهای سال قمری سیصد و پنجاه روز و خمس و سدس روزی باشد
اما شبانروزی زمانی باشد که آفتاب بحرکت فلک اعظم از دایره نصف النهار
مفارقت کند و دیگر بار آنجا باز رسد یا از دایره افق مفارقت کند و بوی
باز رسد و این زمان از زمان یک دور معدل النهار باید که زیادت باشد برای
آنکه چون فرض کنیم که آفتاب در نقطه اول حمل باشد آن وقت که بدایره نصف النهار
رسیده باشد چون فلک بگردد تا دیگر روز نقطه اول حمل بدایره نصف النهار
باز رسد یک دور معدل النهار تمام شود آفتاب هنوز بدایره نصف النهار نرسیده
باشد زیرا که او درین یک شبانروز بحرکت خاص خویش قوسی را از اول حمل قطع
کرده باشد و چون بدایره نصف النهار باز رسد بنقطه دیگر از معدل النهار

آفتاب بدایره نصف النهار باشد پس زمانی که میان مفارقت آفتاب از دایره نصف النهار
و میان باز آمدن بدان دایره یک دور معدل النهار بود با زیادت قوسی آن معدل النهار که آنرا
قوس مطالع بخت آفتاب است اینست مدت شبانروزی الا آنکه روزها همه برابر نباشد
زیرا که این قوس که مطالع بخت آفتابست مختلف است که قوسهایی که آفتاب از فلک البروج
قطع کند در هر شبانروزی یکسان نیست پس بسبب اختلاف اوضاع آفتاب زمان شبانروزی
مختلف شود اگر نیز تقدیر کنیم که سیر آفتاب مختلف باشد و قوسها که هر شبانروزی
قطع کند چند یکدیگر باشد اما مطالع آن قوسها مختلف بود چنانکه دانسته پس باین دو
سبب مدت شبانروزی مختلف بود و اهل صنعت شبانروزی را بدو قسم
کردند حقیقی زمان یک دور معدل النهار بود و زیادت قوسی از معدل النهار که آنرا مطالع
قوسی بود از فلک البروج که آفتاب در آن شبانروز قطع کرده باشد و وسط زمان یک
دور معدل النهار بود و زیادت قوسی که همچند وسط آفتاب باشد و این شبانروز وسط را
در زیجها وضع کنند از بهر بیرون آوردن اوساط کواکب را و تفاضلی که میان روزهای
حقیقی و روزهای وسطی باشد آنرا تعدیل الایام بلیالیها خوانند اما ابتداء روز
شاید که از دایره نصف النهار و از دایره افق گیرند و اختلاف روزها بسبب مطالع
یکی نباشد زیرا که مطالع یک قوس از فلک البروج باختلاف مساکن بگردد اما چون ابتداء
از دایره نصف النهار کنند اختلاف که در مطالع افتد یک اختلاف باشد که دایره نصف
النهار در همه آفاق بمنزلت دایره افق است فلک مستقیم و مطالع فلک مستقیم
مختلف نشود باختلاف مساکن اما عرب ابتداء شبانروزی از وقت فرو شدن آفتاب
نهادند زیرا که ماههای بدیدن هلال است اما پارسیان و رومیان ابتدای از وقت
بر آمدن آفتاب کردند اما زمان نهار میان بر آمدن آفتاب و فرو شدن او باشد و زمان
شب میان فرو شدن آفتاب و بر آمدن او باشد و در شریعت زمان روز میان بر آمدن

صبح و فرو شدن آفتابست اما ساعت بر دو قسم است مستوی و معوج مستوی جزوی باشد
از بیست و چهار جزو شبانروزی و لاجرم این ساعت پانزده زمان باشد هرگز مختلف
نشود زیرا که چون دور فلک سیصد و شصت درجه است بر بیست و چهار قسم کنیم
هر قسمی که پانزده درجه برون آید و چون روز درازتر گردد و ساعات او زیادت گردد
و چون کوتاه شود عدد ساعات او کمتر گردد زیرا که قوس النهار وقت باشد که از قوس
اللیل زیادت بود و وقت باشد که کم بود دیدیم که زمان شبانروزی که دور از معدل النهار
بیش است بقوسی که مطالع بهت آفتابست پس بدین قیاس بایستی که زمان هر ساعت
پانزده جزو و چیزی بودی زیرا که چون دور زمان قوس زیادتی بر بیست و چهار قسمت
کنیم هر قسمی پانزده درجه و چیزی باشد لیکن این زیادتی را اعتباری نکرده اند در قسمت ساعات
نامضبوط و مستوی بماند اما ساعات معوجه هر یکی ازان جزوی باشد از دوازده جزو روز
یا شب اگرچه روز درازتر یا کوتاه‌تر بود و لاجرم این ساعات مختلف شود لکن
عدد مختلف نشود بدرازی روز یا شب و ساعات مستوی را لاجرم مختلف نشود
و عدد مختلف شود که قوس النهار را اگرچه دراز بود تا کوتاه بدوازده قسم کنند
و همچنین قوس اللیل را پس قوس النهار بیش از قوس اللیل بود لاجرم ساعات روز بیش از
لاجرم ساعات شب بود لیکن این اختلاف اعتبار نکردند که عدد بساعات اعتبار کردند
و پس باین بسبب این را ساعات معوجه گویند و همچنان هر ساعتی را بشصت قسمت
کرده اند انرا دقایق خوانند چنانکه عادت ایشانست در قسمت بروج اینست جمله آنچه
خواستیم که از حال ماه و سال و روز و شب و ساعات بیان کنیم و چون بدانجمله که در
صدر کتاب ضمان کرده بودیم که بیاریم وفا کردیم و از شرح احوال افلاک و کواکب و حرکات
ان و احوال زمین و آنچه بدان تعلق دارد فارغ گشتیم یک مسئله غریب از نوع
اختلاف ایام است بیاریم و کتاب را بدان ختم کنیم و آن مسئله آنست که عدد ایام

یک سال شمسی باضافت با سه شخص تواند بود که مختلف شود تا در حق یک شخص سیصد و شصت
و پنج روز بود و در حق یک شخص سیصد و شصت و شش روز بود و در حق یک شخص
سیصد و شصت و چهار روز و بیان این سخن بدانست که سه شخص فرض کنیم که
بیک موضع جمع شوند در یک وقت معین و فرض کنیم که در نصف النهار آن روز آفتاب
باول حمل تحویل کند و آن ابتدا از زمان سال شمسی بود پس اتفاق افتد که در نصف النهار
ان روز در وقت زوال آفتاب بحمل تحویل کند یک شخص ازان سه شخص بسوی مشرق رود
و یک شخص بسوی مغرب و آن سوم هم بر جای خویش می باشد و آن هر دو شخص که برفته اند
بیکبار رفته باشند و راست بر خط مشرق و مغرب رفته باشند و هر روزی هر
یکی چندانی برود که از دور زمین حصه وسط السما آفتاب باشد و توالی بروج روزها
هر یکی باین مقدار که گفتیم برفتند و با هر یکی روزنامه باشد که هر روزی که نو گردد
بدان روزنامه نشان کنند تا تاریخ رفتن از دیگر سوم شخص و آن موضع معین
نبشته باشد که بان ولایت مضبوط و چون زمین کره شکل است لابد آنکس که بجانب
مشرق رفته است از سوی مغرب بان موضع که از وی رفته باشد باز رسد و آنکس که بجانب
مغرب رفته است از سوی مشرق بان موضع که از وی رفته است باز رسد و هر
روز هر یکی از ایشان همچندان دیگری رود و هر دو بیکبار ازان موضع رفته
باشد و هیچ روز در راه در هیچ منزلی قرار نگرفته باشد شک نیست که هر دو یکبار
هم بان موضع باز رسند اکنون اتفاق افتاد که بیکبار بدان موضع بنزدیک آن شخص
ثالث باز رسیدند و آن روز که برسیدند آفتاب بحمل تحویل می کرد و سال نو ساکن ع
می شد پس این شخص ساکن ایشان را گفت که چند روز هست تا شما ازینجا برفته اید
و این کس که بسوی مشرق رفته بود گفت مدت غیبت ما سیصد و شصت و شش روز است
و امروز بزبان حساب که ما ازینجا رفته ایم روز شنبه است و این کس که بجانب مغرب رفته بود

گفت چنین نیست بل که سیصد و شصت و چهار روز است و امروز پنج شنبه است
مقیم گفت شما هر دو را غلط است که سیصد و شصت و پنج روز است و امروز روز
آدینه است میان ایشان خلاف افتاد هر کس روزنامهٔ خویش بیرون آوردند و حساب
و تاریخ و عدد هر روزی که بگذشته بودند بروزنامه هر یکی همچنان بود که خبر داده بود
تعجب ایشان زیادت گشت این حادثه بنزدیک قاضی عقل برداشتند عقل هر یکی را
در دعوی او تصدیق کرد و گفت امروز در حق تو شنبه است و مدت غیبت تو
سیصد و شصت و شش روز است و آن دیگر چنانست که او می گوید و آن ثالث
همچنان است که او می گوید ایشان گفتند که تا این حال باز نمای و بیان کن عقل
گفت بیان این آنست که دانسته باشی که آفتاب بسمت سر ساکنان مشرق پیش
از آن رسید که بسمت سر ساکنان مغرب پس این کس که ازین موضع بسوی مشرق رفته
است و آن وقت که می رفته است آفتاب اینجا بر سمت سر او بود که وقت نصف النهار
بود و چون یک منزل بر طریقت آفتاب بسوی مشرق شد دیگر روز که آفتاب بسمت
سر او رسید یک شبانروز او تمام شود و هنوز لحظهٔ آفتاب بسمت سر این شخص مقیم
نرسیده باشد و چون بسمت سر این مقیم رسید در این یک شبانروز تمام شود این مشرقی را
یک شبانروز تمام شده باشد و از شبانروز دوم اندک گذشته و مغربی را
هنوز آفتاب بسمت سر نرسیده باشد و یک شبانروز تمام شده باشد پس چون
مغربی را یک شبانروز تمام شود مقیم را یک شبانروز و چیزی گذشته باشد و مشرقی را
یک شبانروز و مقداری دیگر بیش از آن مقیم را گذشته باشد پس زمان یک شبانروز
مشرقی کم از زمان یک روز مقیم و زمان مقیم یک شبانروز مغربی است
که در مدت یک سال جمله شود باضافت با مقیم یک شبانروز بود پس چون بر مقیم سیصد
و شصت و پنج روز بر گذرد بر مشرقی سیصد و شصت و شش روز گذشته باشد و بر مغربی

سیصد

۷۵

سیصد و شصت و چهار روز بیش نه گذشته باشد پس هر یکی
در دعوی خویش صادق باشند و امروز در حق یک شخص آدینه باشد و در حق
آن دیگر شنبه و در حق آن دیگر پنج شنبه و چون ازین دو شخص بمقدار این
روندگی ازین خط وسط افتاده است حساب تفاوت تقاضا کند که مبلغ آن تفاوت
بنسبت با شخص مقیم بمقدار یک شبانروز باشد و بنسبت با مشرقی و مغربی
مقدار دو روز پس بسبب آنک
یک سال شمسی در حق شخص مختلف
شود معلوم شد و این
مسئله از غرایب و
نوادر در
لغز این
باب آورد
یم و کتاب
را ختم
کردیم
بعون الله و حمده وحسن توفیقه

فرغ فی شهر رمضان فی عشر الاخیر سنه تسع و ستین و ثمانمائه
علی ید اضعف عباد الله واحوجهم الی رحمة الله احمد بن زکریا بن عوض
بمدینة انقره حرسها الله تعالی عن الآفات مع سایر البلاد دم